

Tiina Huovinen
Karoliina Kohonen
Kimmo Rissanen

Rytmihäiriöpotilas ensihoidossa

Simulaatio-opetustilanteen suunnittelu
perustason ensihoitajille

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Ensihoitaja AMK
Ensihoidon koulutusohjelma
Opinnäytetyö
18.01.2012

Tekijät	Tiina Huovinen Karoliina Kohonen Kimmo Rissanen
Otsikko	Rytmihäiriöpotilas ensihoidossa Simulaatio-opetustilanteen suunnittelu perustason ensihoitajille
Sivumäärä	36 sivua + 6 liitettä
Aika	18.01.2012
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Koulutusohjelma	Ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaajat	Ensihoidon koulutusvastaava Iira Lankinen Lehtori Nea Schohin
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata rytmihäiriöpotilaan hoidossa tarvittavaa osaamista perustason ensihoidossa. Toisena tarkoituksena on suunnitella simulaatio-opetustilanne Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason ensihoitajille rytmihäiriöpotilaan hoidonosaamisen arvioimiseksi. Työn tavoitteena on syventää kohderyhmän, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason ensihoitajien rytmihäiriöpotilaiden hoidonosaamista. Opinnäytetyö tehdään Työikäisen sydänpotilaan, hänen perheensä ja hoidonantajan ohjaaminen -hankkeeseen. Työelämän yhteistyökumppanina toimii Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos.</p> <p>Työssä käsiteltävät rytmihäiriötyypit on rajattu ensihoidon kannalta tärkeisiin ja yleisiin rytmihäiriöihin tehtyjen ja olemassa olevien tutkimusten perusteella. Tiedonhaku toteutettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen käyttäen tietokantoja Medic, Medline: Bubmed ja EBSCOhost: Cinahl, sekä käsihaulla Metropolia ammattikorkeakoulun tietokannoista ja kirjastosta. Tutkittua tietoa rytmihäiriöpotilaan hoidosta ja simulaatiosta ensihoidon kontekstissa löytyi niukasti. Työhömmä valikoitui 12 tutkimusta ja artikkeleja. Tutkimukset ja artikkelit analysoitiin induktiivisen sisällönanalyysin menetelmin. Työssä on käytetty tietoperustana laajalti kotimaista kirjallisuutta sekä Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason toimintaohjeita rytmihäiriöpotilaiden hoidosta.</p> <p>Mielestämme ensihoidossa toimiminen edellyttää jatko- ja täydennyskoulutuksesta huolehtimista alan nopean kehittymisen sekä uuden terveydenhuoltolain määrittämien koulutusvaatimusten vuoksi. Tämän päivän pitkälle kehittynyt simulaatio-opetustekniikka tarjoaa monipuolisen ympäristön uuden oppimiselle ja hoidon osaamisen syventämiselle.</p>	
Avainsanat	ensihoito, perustason ensihoito ja perustason henkilöstö, rytmihäiriöpotilas, simulaatio-opetus

Authors	Tiina Huovinen Karoliina Kohonen Kimmo Rissanen
Title	Arrhythmia Patient in Emergency Care Planning a Lecture in Simulation-based Learning Assignment For Emergency Care Medical Technicians
Number of Pages	36 pages + 6 appendices
Date	
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructors	Iira Lankinen, Head of Degree Programme in Emergency Care Nea Schohin, Senior Lector of Degree Programme in Emergency Care
<p>The primary purpose of our final project was to describe the necessary skills needed in the basic emergency care of arrhythmia patients. The secondary purpose was to plan out a simulated situation for the emergency care medical technicians (EMT) of Länsi-Uusimaa Department for Rescue Services, Finland to assess their competence in treating a patient with arrhythmia. The objective of these simulated situations was to improve the EMTs' skills in treating patients with arrhythmia.</p> <p>The types of arrhythmia discussed in our final project were selected on the basis of their prevalence and importance regarding emergency care. We gathered the data following the principles of systematic review and using the Medic database, the MEDLINE PubMed database and the EBSCOhost CINAHL database as well as the library and databases of the Helsinki Metropolia University of Applied Sciences. We found a relatively small amount of information on the treatment of arrhythmia patients in context of emergency medicine, as well as on the use of simulated situations in improving the competence of treating arrhythmia patients. The data of our final project consisted of twelve studies and emergency care science articles which we analyzed using the methods of inductive content analysis. Moreover, we utilised the operational procedures of Länsi-Uusimaa Department for Rescue Services on how to treat patients with arrhythmia.</p> <p>We believe that further training for EMTs is necessary because of the rapid development of emergency care as well as the new training requirements defined by the new Finnish Health care Act. The advanced simulation-based learning techniques of today may be used to create a diverse learning environment where knowledge and skills required in emergency care deepens.</p>	
Keywords	pre-hospital care, basic-level emergency care, emergency care medical technician (EMT), arrhythmia patient, simulation-based learning (SBL)

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	2
3	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ja aineistohaku	3
3.1	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet	3
3.2	Aineistohaku	5
4	Rytmihäiriöpotilaan perustason ensihoidossa tarvittava osaaminen	6
4.1	Rytmihäiriöiden diagnosointi	7
4.2	Rytmihäiriöiden tunnistaminen ja hoito	9
4.2.1	Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)	10
4.2.2	Kammiotakykardia (VT)	12
4.2.3	Eteisvärinä (FA)	13
4.2.4	AV-blokit	15
4.2.5	Lisälyönnit	18
4.2.6	Pitkä QT-aika	19
5	Simulaatio-opetustilanteen suunnittelu perustason ensihoitajille	20
5.1	Simulaatio-opetusmenetelmä hoitoalalla	20
5.2	Simulaatio-opetuksen suunnittelu	22
6	Pohdinta	24
6.1	Luotettavuus	24
6.2	Eettisyys	27
	Lähteet	31

Liitteet

Liite 1. Hakutulokset

Liite 2. Sisällönanalyysi

Liite 3. Simulaatio-oppimistehtävä

Liite 4. Simulaation arviointilomake

Liite 5. Perustason toimintaohje Jorvin alueen ensihoidolle bradykardioiden hoidosta

Liite 6. Perustason toimintaohje Jorvin alueen ensihoidolle takykardioiden hoidosta

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehdään Työkäisen sydänpotilaan, hänen perheensä ja hoidonantajan ohjaaminen -hankkeeseen. Työelämän yhteistyökumppanina toimii Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. Tässä opinnäytetyössä perehdymme yleisimpiin ja tärkeimpiin ensihoidossa tavattaviin rytmihäiriöihin sekä suunnittelemme simulaatio-opetustilanteen Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason ambulanssissa työskentelevien henkilöiden rytmihäiriöpotilaan hoidonosaamisen syventämiseksi. Opinnäytetyössä käsiteltävät rytmihäiriötyypit rajattiin yleisimpiin rytmihäiriöihin tehtyjen ja olemassa olevien tutkimusten perusteella. Lisäksi käsiteltävät rytmihäiriöt rajattiin ensihoidon kannalta tärkeisiin eli sellaisiin, joiden nopeasta tunnistamisesta ja sairaalan ulkopuolisesta hoidosta on potilaalle merkittävää hyötyä. Tässä opinnäytetyössä rytmihäiriöt jaotellaan nopeisiin, hitaisiin ja muihin rytmeihin. Hoitoprotokollat, joiden pohjalta simulaatio-opetus suunnitellaan, ovat työelämän yhteistyökumppanin Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen hoitoprotokollia.

Sosiaali- ja terveyshuolto on kiinteä osa muuttuvaa yhteiskuntaamme ja sen rakenteita. Muutokset yhteiskunnassa heijastuvat siis muutoksina sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisen työssä ja toimintaympäristössä. Sosiaali- ja terveysalan tulevaisuuden muotoutumiseen vaikuttavat yhteiskuntamme sosiaaliset, poliittiset, taloudelliset, teknologiset ja ekologiset muutokset. Erityisesti tulevaisuuteen vaikuttavat muutokset asiakaskunnassa. Väestön ikääntyminen kasvattaa radikaalisti hoidettavien potilaiden ja ikääntymiseen liittyvien sairauksien määrää. Esimerkiksi Espoossa yli 75-vuotiaiden määrän on ennustettu kasvavan yli kaksinkertaiseksi vuodesta 1996 vuoteen 2020 mennessä. Tämä johtaa vaatimukseen hoidon kapasiteetin nostamisesta julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin osalta. Huomioitavaa on, että suurten ikäluokkien siirtyminen eläkkeelle vie mukanaan työelämästä myös mittavan määrän tietotaitoa, mikä puolestaan pakottaa panostamaan uusien työntekijöiden koulutukseen ja perehdytykseen. (Metsämuuronen 2000: 9–10, 152.)

Väestön ikääntymisen lisäksi myös kansainvälistyminen, väestön segmentoituminen, palveluiden verkostoituminen sekä jatkuva kehitys lääketieteen ja informaatioteknologian aloilla tuovat uusia haasteita ja edellyttävät henkilökunnan

kouluttamista. Osaamisvaatimuksia ja ohjaustarvetta kasvattavat myös lisääntyvät ensihoitoa koskevat kantelut. Tutkinto- ja täydennyskoulutuksissa ovat olleet keskeisessä asemassa sydänpysähdys- ja muut hätätilapotilaat, jolloin vähemmälle huomiolle ovat jääneet muut päivystyspotilaat. (Määttä 2008: 37–38.) Voidaan olettaa, että ensihoitohenkilöstön koulutustason parantaminen tarkoittaisi potilaan tilanarviointia ja ymmärtämistä. Jos potilaan ongelma kyetään hoitamaan pelkästään ensihoidon toimenpitein tarvitsematta muita terveydenhuollon palveluja, säästöt ja tarkoituksenmukaisuus korostuisivat. (Ryynänen – Iiro – Reitala – Pälve – Malmivaara 2008: 66.)

Uusi terveydenhuoltolaki ottaa kantaa yhtenä osa-alueenaan ensihoito- ja sairaankuljetuspalvelun henkilöstön pätevyysvaatimuksiin ja tutkintokoulutusjärjestelmän kehittämiseen. Ensihoitopalveluasetuksessa (6.4.2011/340 § 8) uudelleen määriteltiin henkilöstön koulutusvaatimukset perustason ja hoitotason ensihoidon yksiköissä. Asetus astui voimaan samanaikaisesti uuden terveydenhuoltolain kanssa 1.5.2011.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata rytmihäiriöpotilaan hoidossa tarvittavaa osaamista perustason ensihoidossa. Toisena tarkoituksena on suunnitella simulaatio-opetustilanne Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason ensihoitajille rytmihäiriöpotilaan hoidonosaamisen arvioimiseksi.

Työn tavoitteena on syventää kohderyhmän, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason ensihoitajien rytmihäiriöpotilaiden hoidonosaamista.

Tutkimuskysymykset:

1. Minkälaista rytmihäiriöpotilaan hoidon osaamista perustason ensihoidossa tarvitaan?
2. Minkälaista tietoa tarvitaan simulaatio-opetuksen suunnittelemiseksi?

3 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ja aineistohaku

3.1 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat ensihoito, perustason ensihoito ja perustason henkilöstö, rytmihäiriöpotilas ja simulaatio-opetus. Tässä kappaleessa avaamme lyhyesti näitä käsitteitä, jotta lukijan on helpompi ymmärtää meidän niille antamaamme merkitystä.

Ensihoito

Ensihoito on potilaan oireen ja tilan mukaisesti annettavaa hoitoa, eikä se perustu varmennettuun diagnoosiin. Hoito voidaan kuljettaa tapahtumapaikalle ja sitä voidaan antaa myös kuljetuksen aikana. (Kinnunen 2002: 9.) Kansanterveyslain asetuksessa sairaankuljetuksesta (28.6.1994/565 § 2) ensihoito määritellään asianmukaisen henkilön tekemäksi tilannearvioksi ja hänen antamukseen välittömäksi hoidoksi. Välittömällä ensihoidolla pyritään käynnistämään, ylläpitämään ja turvaamaan potilaan elintoimintoja. Terveystilaa pyritään hoitamaan perusvälineillä, lääkkeillä ja muilla hoitotoimenpiteillä. Sairaalan ulkopuolista ensihoitoa antavat perustason ja hoitotason yksiköt. Hoitotason sairaankuljetusyksiköllä on valmius aloittaa hoito tehostetun hoidon tasolla ja turvata potilaan elintoiminnot kuljetuksen aikana. Perustason sairaankuljetusyksiköllä on riittävät valmiudet sekä valvoa että huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone. Perustasolla on myös mahdollista aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat toimenpiteet. (Määttä 2008: 27.) Ensihoitoa voidaan antaa myös hoitolaitoksissa, mikäli siellä ei pystytä tekemään lopullista hoitoa, kuten tarvittavaa leikkausta. Ensihoidon antaminen lakkaa, kun potilaan hoitovastuu siirtyy lopullisen hoidon, esimerkiksi leikkauksen, antavaan hoitopaikkaan. (Kinnunen 2002: 9.) Ensihoidon tavoitteena on siis peruselintoimintojen vakauttaminen ja ylläpito millä tahansa tapahtumapaikalla ja kuljetettaessa oikeaan hoitopaikkaan (Puolakka 2008: 115). Tässä opinnäytetyössä ensihoidolla tarkoitetaan ainoastaan sairaalan ulkopuolella annettavaa ensihoitoa.

Perustason ensihoito ja perustason henkilöstö

Sairaankuljetusasetus (28.6.1994/565 § 2) määrittelee perustason sairaankuljetuksen hoidoksi ja kuljetukseksi, jossa on riittävät valmiudet sekä valvoa että huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone. Perustason hoito käsittää muun muassa seuraavia toimenpiteitä: ilmatien avaaminen, hapen anto, verenvuodon tyrehtyttäminen painesiteillä, painelu-puhalluselytys, defibrillaatio, kaularangan tukeminen, reagoimattoman aikuispotilaan intubointi ja immobilisaatio. Perustason hoito ei yleensä sisällä suonensisäisesti annosteltavia lääkkeitä. (Ryynänen ym. 2008: 19.) Perustason sairaankuljetuksessa voivat työskennellä ainoastaan terveydenhuollon nimikesuojatut ammattihenkilöt ja ammatinharjoittamislain määrittelemät henkilöt. Poikkeuksena tästä ovat kuitenkin palomiehet ja pelastajat, joita toistaiseksi ei ole rekisteröity ja laillistettu ensihoidon antajiksi. (Kinnunen 2002: 9.) Lisäksi perustason ensihoidossa voivat toimia niin sanotusti pätevoitettyt ilman edellä mainittuja koulutusvaatimuksia (Ryynänen ym. 2008: 20). Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksella perustason ambulanssissa työskentelee ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita sairaanhoitajia ja ensihoitajia, sekä lääkintävahtimestari-sairaankuljettajia ja palomies-sairaankuljettajia. (Tallberg 2011.)

Rytmihäiriöpotilas

Sydämen toiminta perustuu sähkökemiallisiin muutoksiin. Sähköinen heräte syntyy sinus-solmukkeessa, josta se välittyy sydämen johtoratajärjestelmää pitkin eteisistä kammioihin ja saa näin aikaan sydänlihaksen supistumisen. Sydämen sähköinen toiminta voi häiriintyä, ja se voi ilmetä rytmihäiriönä. (Mäkijärvi 2008: 52.) Lähes jokaisella ihmisellä on jossain elämän vaiheessa rytmihäiriöitä. Rytmihäiriön voi aistia esimerkiksi normaalia nopeampana sykkeenä, jysähtelynä tai muljahteluna. Joskus rytmihäiriö saattaa aiheuttaa myös hengenahdistusta tai rintakipua. (Rossinen 2008: 276.) Rytmihäiriöt vaihtelevat vaarattomista lisälyönneistä vaarallisiin ja henkeä uhkaaviin kammioperäisiin rytmihäiriöihin. Kiireellisiin kardiologisiin tutkimuksiin ja hoitoon on selvät indikaatiot, jos rytmihäiriö aiheuttaa potilaalle tajunnanmenetyksen, keuhkopöhön tai on yhteydessä vaikeaan sydänsairauteen. Mikäli potilaan sydän on terve, sydänfilmi on levossa normaali, hemodynaamikassa ei ole ongelmia ja lähisuvun

anamneesi on puhdas (käsittäen rytmihäiriöt ja odottamattomat äkkikuolemat), on oire laadultaan yleensä hyvä. (Huikuri – Raatikainen 2008: 510.)

Simulaatio-opetus

Simulaatio-opetuksella tarkoitetaan todellisuutta jäljittelevää opetustilannetta. Opetuksen keskeisin pedagoginen osuus ei ole itse harjoitus, vaan harjoituksen läpi käyminen jälkeenpäin palautekeskustelun eli debriefingin kautta. Suomessa opetusmenetelmä on kasvavissa määrin käytössä eri lääketieteen aloilla perus- ja jatkokoulutuksessa. Menetelmä on käytössä myös eri teollisuuden aloilla henkilökunnan ylläpitokoulutuksissa. (Hallikainen – Väisänen 2007.) Simulaatio-opetuksen metodeja on useita. Ne soveltuvat erilaisiin harjoituksiin ja vastaavat kukin todellisuutta eri tavoin. Hoitoalalla opetusta voidaan toteuttaa esimerkiksi elävän potilaan eli roolileikin avulla, ihmiskehoa jäljittelevien nukkejen avulla tai tietokoneohjelmien ja virtuaalitodellisuuden kautta. (Cant – Cooper 2009.) Tässä opinnäytetyössä simulaatio-opetus suunnitellaan toteutettavaksi potilasnukella (SimMan 3G) Metropolia Ammattikorkeakoulun simulaatiokeskuksessa. Keskukseen tilat ja tekniikka vastaavat englanninkielistä käsitettä "full-scale simulation", jolla tarkoitetaan simulaatio-opetusta todellisuutta jäljittelevässä ympäristössä työvälineinä tietokoneella ohjattava nukke ja aidot lääkintävälineet ja -laitteet. (Cant – Cooper 2009.)

3.2 Aineistohaku

Aineistohaku aloitettiin keväällä 2011 jäljitellen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmää. Aineistonhaussa käytettäväksi tietokannoiksi valikoituivat tietokannat, joiden yleisesti tiedetään olevan luotettavia ja joiden julkaisut ovat hoitotieteellisiä. Lisäksi kaikkia käyttämiämme tietokantoja yhdisti niiden vapaa ja ilmainen käytettävyyys. Jo tietokantoihin tutustumisvaiheessa kävi ilmi, että tutkimuskysymyksiä vastaavia suomenkielisiä julkaisuja on hyvin vähän. Hakua laajennettiin siis myös englanninkielisiin julkaisuihin ja tietokantoihin. Aineistoa haettiin seuraavista tietokannoista: Medic, Medline: Bubmed ja EBSCOhost: Cinahl. Medic on tietokannoista kotimainen ja se julkaisee tietoa terveystieteellisistä julkaisuista. Englanninkielisiä julkaisuja löytyi Medline: Bubmed:sta (U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health) sekä EBSCOhost: Cinahl:sta, joka on hoito- ja terveystieteellinen

tietokanta. Tiedonhakua toteutettiin käyttäen myös Cochrane- (tiivistelmiä lääketieteellisestä tutkimustiedosta) ja Ovid Medline-tietokantoja, mutta lopulliseen opinnäytetyöhön ei näiden tietokantojen kautta päätynyt yhtään tutkimustietoa. Kotimaiset kirjallisuuden lähteet haettiin manuaalisesti Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjastosta.

Aineistohaussa käytetyt hakusanat pohjautuivat tutkimuskysymyksiin. Tarkoituksena oli siis hankkia mahdollisimman kattavasti tietoa rytmihäiriöpotilaista ensihoidossa, rytmihäiriöiden hoidonosaamisesta ensihoidossa sekä simulaatio-opetuksesta. Hakusanojen kääntämisessä suomesta englantiin käytettiin apuna EBSCOhost Cinahl-tietokannan asiasanastoa. Lisäksi apuna englanninkielisten tutkimusten ymmärtämisessä käytettiin Internetin MOT-kielipalvelua. Lopullisina suomenkielisinä hakusanoina käytettiin sanoja "rytmihäiriö", "akuuttihoito", "ensihoito", "ekg", "diagnostiikka", "hoito", "koulutus", "simulaatio" "supraventrikulaarinen takykardia", sekä näiden sanojen eri yhdistelmiä. Englanninkielisiksi hakusanoiksi valikoituivat "ekg", "arrhythmia", "paramedic", "simulation", "pre-hospital care", "nursing", "education", "education research", "teaching strategy", "emergency medical technicians", "ethics", "atrial fibrillation", "test", "knowledge", "diagnosis", sekä näiden sanojen eri yhdistelmät. Hakutulokset (Liite 1.)

Hakutulosten niukkuuden vuoksi emme tehneet tarkkoja rajauksia hakusanoja syöttäessämme. Kaikki haut kuitenkin rajattiin kattamaan vuodet 2001–2011, jotta tutkimustieto olisi mahdollisimman tuoretta. Ainoastaan yhdessä Cinahl-tietokantaan tehdyssä simulaatio-opetusta koskevassa haussa rajattiin julkaisuvuotia pienemmiksi (7 viimeistä vuotta) liian suuren hakutuloksen pienentämiseksi. Cinahl-tietokannan hauissa oli mahdollista rajata haluttu materiaali vain tutkimusartikkeleihin (research article), joten tätä rajausta käytettiin epäluotettavien tekstien poissulkemiseksi.

4 Rytmihäiriöpotilaan perustason ensihoidossa tarvittava osaaminen

Rytmihäiriöissä sydämen sähköinen toiminta muuttuu niin, että sydämen rytmi epätarkoituksenmukaisesti kiihtyy tai hidastuu, mikä johtaa häiriöihin sydämen toiminnassa (Mustajoki 2010). Rytmihäiriöitä esiintyy lähes jokaisella jossain elämän

vaiheessa. Potilasta tutkittaessa on tärkeää tunnistaa ja erottaa vaarattomat lisälyönnit henkeä uhkaavista rytmihäiriöistä (Raatikainen – Huikuri 2007). Ensihoitajan on olennaista osata tunnistaa myös välittömästä ensihoidosta hyötyvät potilaat (Puolakka 2008: 125).

Kun potilas on kuljetettu sairaalaan jatkotutkimuksiin, rytmihäiriöoireet saattavat olla jo kadonneet. Tämä tekee ensihoidon akuuttivaiheen tutkimukset, erityisesti oireiden aikana rekisteröidyn sydänfilmin (EKG), tärkeiksi spesifisen diagnoosin saamiseksi. (Raatikainen – Huikuri 2007.) Vaikka lopullinen rytmihäiriödiagnoosi yleensä tehdään 12-kanavaisesta sydänfilmistä, myös ambulanssihenkilökunnan ottamasta monitorinauhasta voi olla myöhemmässä vaiheessa hyötyä. Laadukas dokumentointi ensihoitajien toimesta on siis ensiarvoisen tärkeää. (Rossinen 2008: 276.)

4.1 Rytmihäiriöiden diagnosointi

Diagnosoinnin kulmakiviä ovat kliininen tutkimus, perusteellisen anamneesin kerääminen ja sydänfilmi eli elektrokardiografia (EKG) (Huikuri – Raatikainen 2008: 510–518).

Rytmihäiriöpotilaan kohtaamisessa noudatetaan samoja peruseriaatteita kuin aina ensihoitajan kohdatessa potilaan. Ensimmäisenä tulee välittömästi muodostaa arvio tilanteen vakavuudesta. Tämä tehdään tarkastamalla peruselintoiminnot eli hengitys, verenkierron riittävyys ja tajunnantaso. (Alaspää – Holmström 2008: 63.) Peruselintoimintojen tarkastaminen tapahtuu heti kohteeseen tultua varmistamalla, että potilas on hereillä, ja tunnustelemalla ranne- tai kaulasyke. Vasta peruselintoimintojen varmistamisen jälkeen ryhdytään määrittämään sydämen rytmiä. Mikäli rytmihäiriötuntemukseen liittyy peruselintoiminnan häiriö, kuten hengitysvaikeus tai matala verenpaine, on syytä varautua rauhallisenkin tilanteen muuttumiseen henkeä uhkaavaksi. (Silfvast 2002: 393–394.) Ranne- tai kaulasykkeen tunnustelemisen kautta tehdyt havainnot on syytä kirjata tarkasti, sillä jo sykettä tunnustelemalla voidaan havaita rytmihäiriön luonne, esimerkiksi onko kyseessä hidas eli bradykardinen vai nopea eli takykardinen rytmi. Sykkeen säännöllisyys voi antaa viitteitä rytmihäiriön laadusta, eli onko kyseessä kiertoaktivaatio-, eteis- tai

kammiotakykardia, eteislepatus tai lisälyönnit. Jos syke tuntuu koko ajan epäsäännöllisenä, on kyseessä mahdollisesti eteisvärinä. (Rossinen 2008: 276.)

Anamneesin eli esitietojen kerääminen aloitetaan kysymällä potilaalta tiedot rytmihäiriökohtauksesta. Tärkeää on selvittää kohtauksen alkamisajankohta, tai jos kohtauksia on ollut useampia, täytyy selvittää, kuinka usein niitä on ilmennyt ja kuinka pitkäkestoisia ne ovat olleet. Seuraavaksi selvitetään, onko potilaalla taustalla jokin rytmihäiriötä mahdollisesti edesauttava tekijä, esimerkiksi pitkä valvominen tai fyysinen rasitus. Diagnostiikan kannalta tärkeää on myös tiedustella, miten rytmihäiriötuntemus on alkanut; salamannopeasti vai pidemmällä aikavälillä. (Huikuri – Raatikainen 2008: 512). Potilasta pyydetään myös kuvailemaan oireitaan. Yleensä potilaat kokevat rintatuntemuksia, kuten muljahtelua tai tykyttelyä ilman selkeää kivuntunnetta. (Silfvast 2002: 393–394.) Rytmihäiriö voi aiheuttaa muutoksia potilaan hemodynamiikassa, mikä ilmenee esimerkiksi tajuttomuuskohtauksina tai alentuneena työkykynä. Siksi on hyvä selvittää, onko potilaan voinnissa ollut mitään normaalista poikkeavaa viime viikkojen aikana. Esitietojen keräystä jatketaan selvittämällä potilaan perussairaudet, jotka voisivat aiheuttaa rytmihäiriön, sekä tiedustellaan, onko rytmihäiriötä ollut ennen perussairauden toteamista. Tärkeää on myös selvittää lähisukulaisilla esiintyvät vastaavanlaiset kohtaukset ja yllättävät äkkikuolemat. Huomio kannattaa kiinnittää myös potilaan syömiin pysyviin ja väliaikaisiin lääkkeisiin; onko potilas ottanut lääkkeitään oikean annosmäärän ja ovatko lääkkeet aikaisemmin aiheuttaneet oireita. On hyvä myös tiedustella, onko potilaalle koskaan tehty sydämeen liittyviä toimenpiteitä. (Huikuri – Raatikainen 2008: 512.)

Sydämen rytmi määritellään monitori-defibrillaattorilla rekisteröimällä potilaasta 12-kytkentäinen sydänfilmi (EKG). Sydänfilmi on yksi tärkeimmistä sydänpotilaan tutkimusmenetelmistä. (Mäkijärvi 2008: 132.) EKG-laite kykenee mittaamaan potilaan iholta sähköjännitettä ja piirtää sen sitten käyräksi monitoriin ja paperille. Sydämen supistuminen ja toiminta perustuu sähköimpulsseihin, jotka saavat alkunsa eteisen seinämän solmukkeesta ja leviävät sitten eteisiin ja kammioihin. Käyrästä käy ilmi mahdolliset rytmihäiriöt (poikkeamat sähköimpulssin etenemisessä) ja muiden sydänsairauksien aiheuttamat tunnusomaiset muutokset. 12-kytkentäisessä EKG:ssa käytetään neljää raajakytkentää ja kuutta rintakytkentää. Elektrodit tarkkailevat sydäntä eri puolilta kehoa, ja niiden paikat ovat tarkasti ennaltamäärätyt. Tutkimus on

potilaalle täysin vaaraton ja harmiton. Lisäksi tutkimus voidaan tehdä missä vain, mikäli käytössä on EKG-laite. (Mustajoki – Kaukua 2008.)

Perustason ensihoitajan on tärkeää opetella kuvaamaan sydänfilmin löydöksiä myös sanallisesti, sillä lääkärille tehtävissä konsultaatiopuheluissa tarvitaan tätä taitoa. Puhelua varten on valmistauduttava kuvaamaan ainakin viisi asiaa: rytmin säännöllisyys, kammiotaajuus, eteistoiminta, AV-johtuminen eli seuraako p-aaltoja QRS-kompleksi, sekä QRS-kompleksin leveys. (Puolakka 2008: 125, 127–128.) Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason hoito-ohjeiden (Liite 5 ja 6) mukaan hoitajan tulee osata tulkita sydänfilmistä rytmin säännöllisyys ja sydämen eteisten toimintaa kuvaavien P-aaltojen esiintyvyys. Seuraavaksi tarkastetaan, seuraako P-aaltoja kammioiden supistumista kuvaava QRS-kompleksi ja piirtyykö QRS-kompleksi normaalina vai onko se leventynyt. Lisäksi hoitajan tulee tulkita, ilmeneekö sydänfilmissä lisälyöntejä ja onko siinä iskemiaan tai infarktiin sopivia muutoksia. Länsi-Uudenmaan perustason hoitoprotokollien mukaan konsultaatiota vaativia tilanteita ovat supraventrikulaarinen takykardia-, kammiotakykardia- ja tahdistinpotilaiden rytmihäiriöt sekä rytmihäiriö yhdistettynä peruselintoimintojen häiriöön. Myös toisen ja kolmannen asteen AV-katkokset vaativat konsultaatiota. (Tennilä 2011. a, b.)



Kuvio 1. Normaali sinusrytmi.

4.2 Rytmihäiriöiden tunnistaminen ja hoito

Rytmihäiriöpotilaan hoito määrittyy rytmin ja oireiden mukaan. Rytmihäiriöiden perushoito-ohje on asettaa potilas makuulle/puoli-istuvaan asentoon ja antaa lisähappea happimaskilla potilaan happisaturaatiolukeman (veren happipitoisuus) mukaan. Potilaalle avataan aina suoni yhteys ja aukiolotipaksi asetetaan Ringer 500 ml. Jos systolinen verenpaine on alle 100 mmHg, nostetaan potilaan jalat kohoasentoon ja potilasta tulee nesteyttää nopeasti. Potilaan rauhoittelu on tärkeää. Suonensisäisen lääkityksen aloittaminen vaatii hoitoluovallisen ensihoitajan, lääkintäesimiehen tai

lääkäriyksikön läsnäolon. (Tennilä 2011. a, b.) Suonensisäistä lääkettä valittaessa on jokaisen lääkeaineen kohdalla muistettava ottaa huomioon niiden vasta-aiheet (Viitasalo – Oikarinen 2010).

Tässä opinnäytetyössä kunkin rytmihäiriön spesifinen hoito ja hoidon toteuttaminen on esitetty kunkin rytmihäiriön kohdalla. Jokaisen rytmihäiriön kohdalla on yksityiskohtaisesti selostettu perustason ensihoito, konsultaatiota ja lisäävunpyyntöä edellyttävät löydökset sekä lyhyesti kuvattu hoitotason ensihoito. Tässä opinnäytetyössä rytmihäiriöt jaotellaan rytmihäiriön nopeuden mukaan. Nopeita rytmihäiriöitä ovat supraventrikulaarinen takykardia, kammiotakykardia ja eteisvärinä. Hitaita rytmihäiriöitä ovat AV-blokit. Muita tässä opinnäytetyössä käsiteltäviä rytmihäiriöitä ovat eteis- ja kammioperäiset lisälyönnit sekä pitkä QT-aika.

4.2.1 Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)

Supraventrikulaarinen takykardia eli SVT on nopea rytmihäiriö, jonka aiheuttaa yleensä kiertoaktivaatio eteiskammiosolmukkeessa. Se voi syntyä myös kammioiden ulkopuolella eteisissä tai eteiskammionuurteessa. Rytmihäiriöille altistava oikorata eteisten ja kammioiden välillä voi myös olla SVT:n aiheuttaja, jolloin kyseessä on WPW-syndrooma. (Rossinen 2008: 279.) Tässä opinnäytetyössä SVT:llä tarkoitamme rytmihäiriötä, joka syntyy eteiskammiosolmukkeen kiertoaktivaation seurauksena.

SVT-potilaat ovat yleensä nuoria aikuisia. Hyvin usein tilanne ei ole potilaalle uusi, sillä ensimmäiset takykardiakohtaukset ovat saattaneet olla jo lapsuudessa. Kohtaukset ovat yleensä vaarattomia mutta potilaalle kiusallisia. Tykytyskohtaus alkaa usein äkillisesti ja on yleensä hyvin lyhytkestoinen, vain muutaman sekunnin tai muutaman minuutin mittainen. Joskus kohtaukset saattavat pitkittyä usean tunnin tai jopa vuorokausien mittaisiksi. Jos kohtauksiin liittyy tajunnan tason laskua, täydellistä tajuttomuutta tai kohtaus pitkittyy huomattavasti, saattaa se olla merkki rytmihäiriön vaarallisuudesta. (Mäkijärvi – Parikka 2008: 565–567, 578.) Oireet ja niiden voimakkuus riippuvat rytmin nopeudesta. Pulssitaajuus on yleensä 120–200 kertaa minuutissa. Yleisimpiä oireita ovat tykytystuntemus ja rintakipu. Potilas voi myös hyperventiloida ja hän saattaa valittaa huimausta. Potilaan hemodynamiikka saattaa kohtauksen aikana huonontua. EKG:ssä on havaittavissa säännöllinen, nopea,

kapeakompleksinen ja rytmi, jolloin P-aallot eivät ole selkeästi nähtävissä. (Rossinen 2008: 279.)



Kuvio 2. Supraventrikulaarinen takykardia.

SVT:n hoitoon kokeillaan ensiapuna vagushermaa stimuloivia tekniikoita. Ensisijaisesti kokeillaan karotishierontaa ja Valsalvan koetta. Karotishieronnalla tarkoitetaan karotispoukaman hierontaa tai painantaa 5–10 sekunnin ajan, kun potilaan pää on käännettynä vastakkaiselle sivulle. Valsalvan menetelmässä potilaan kurkunpää suljetaan ja hän puhalttaa voimakkaasti uloshengityksen aikana. (Rossinen 2008: 280.) Karotishieronnalla ja Valsalvan kokeella saadaan aikaan vagaalinen heijaste, joka hidastaa johtumista eteiskammiosolmukkeessa ja mahdollisesti pysäyttää rytmihäiriön (Mäkijärvi – Parikka 2008: 570). Vagaalinen heijaste voidaan saada aiheutettua myös kehottamalla potilasta yskäisemään, juomalla kylmää nestettä, upottamalla kasvot kylmään veteen tai pidättämällä hengitystä samanaikaisesti kyykistyen (Viitasalo – Oikarinen 2010: 3205). Mikäli nämä keinot eivät auta, on Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen hoitoprotokollien mukaan syytä konsultoida lääkäriyksikköä hoitolinjasta ja tarvittaessa kutsua paikalle hoitotason yksikkö mahdollisen suonensisäisen lääkityksen aloittamiseksi (Tennilä 2011. b.).

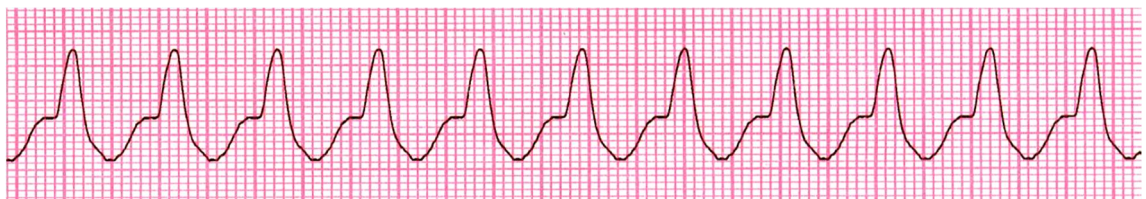
Ensisijaisesti suonensisäisenä lääkehoitona eteiskammiosolmukkeen salpaamiseen käytetään 6–18 mg adensiinia, joka hidastaa johtumista eteiskammiosolmukkeessa ja näin ollen pysäyttää SVT:n. Adensiini annetaan nopeana boluksena eli kerta-annoksena kyynärvarren laskimoon. Lääke saattaa aiheuttaa potilaalle ohimenevästi huonon olon tunnetta, mistä potilasta on varoitettava. Lääkkeen nopean puoliintumisajan takia runsas huuhtelu perusnesteellä lääkkeen annon jälkeen on välttämätöntä. Mikäli adensiinin käytölle on vasta-aiheita, kuten toisen tai kolmannen asteen eteiskammiokatkos, hidastetaan johtumista eteiskammiosolmukkeessa vaihtoehtoisesti verapamiililla. (Boyd 2008: 182; Rossinen 2008: 280.) Kun SVT käännetään lääkkeellisin keinoin, on potilaan rytmi monitoroitava ja rytmimuutos

saatava rekisteröityä paperille. Mikäli SVT ei käänny lääkkeellisin keinoin tai potilas on hyvin huonovointinen, tehdään sähköinen rytminsiirto. (Viitasalo – Oikarinen 2010: 3206.)

Jos rytmihäiriö uusiutuu vuorokauden sisällä tai potilaalla ei ole tiedossa olevaa taipumusta SVT-kohtauksiin, tulee hänet kuljettaa sairaalaan tarkkailuun. (Rossinen 2008: 280). Jos SVT-potilas saadaan hoidettua käyttäen vain adenosinia eikä potilaalla ole muuta sydänsairautta, 12-kytkentäinen EKG on normaali ja hän on oireeton, voidaan hänen kuljettamatta jättämistä jatkohoitoon harkita (Oksanen – Turva 2010: 68).

4.2.2 Kammiotakykardia (VT)

Kammiotakykardia on leveäkompleksinen ja nopea rytmihäiriö, joka syntyy, kun sydämen sähköimpulssit eivät synny normaaliin tapaan sinussolmukkeessa vaan niiden syntypaikka on kammioiden alueella (Raatikainen 2009). Kammiotakykardian taustalla on yleensä jokin sydänsairaus, kuten iskemia, sydäninfarkti, kardiomyopatia tai myokardiitti (Rossinen 2008: 282). Kammiotakykardiaa esiintyy lyhytkestoisena, jolloin se vuorottelee perusrytmin kanssa. Pitkäkestoisena esiintyessään se usein johtaa kammiövärinänsä (Rossinen 2008: 282). Pitkäkestoisen kammiotakykardian rajana pidetään 30 sekunnin kesto (Toivonen 2008: 600). Kammiotakykardiat voidaan jakaa myös yhdenmuotoisiin (monomorfinen) ja monimuotoisiin (polymorfinen) kammiövärinäihin rytmihäiriön aikana sydänfilmiin piirtyvien QRS-kompleksien muodon mukaisesti. Kammiotakykardiassa monitoriin piirtyy leveäkompleksinen QRS-aalto, joka on säännöllinen ja taajuudella 120–240 lyöntiä minuutissa. (Rossinen 2008: 282.) Kammiotakykardiaksi voidaan lukea jo kolmen lyönnin kestoisen leveäkompleksinen takykardia. Koska kammiotakykardian tulkitseminen sydänfilmistä koetaan usein haastavaksi, perustuu diagnoosin tekeminen sydänfilmin lisäksi tarkkojen esitietojen keräämiseen sekä tarkan klinisen kuvan määrittämiseen. (Toivonen 2008: 600–602.)



Kuvio 3. Kammiotakykardia.

Kammiotakykardian aiheuttamat oireet riippuvat taustalla olevasta sydänsairaudesta, rytmihäiriön syntymekanismista sekä sen kestosta ja lyöntitiheydestä. Oireet vaihtelevat potilaan lievänä kokemasta rintatuntemuksesta äkilliseen verenkierron vajaukseen ja pyörtymiseen. Pitkään jatkuessaan kammiotakykardia voi johtaa sydämen pumppaustehon pettämiseen ja edetä kammiovärinä. (Toivonen 2008: 603.)

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksella perustason henkilöstön tulee konsultoida ensihoitolääkärinä hoitolinjasta, mikäli kammiotakykardiapotilaan hemodynamiikka on epävakaa ja tajunnantaso on laskenut (Tennilä 2011. b.). Kammiotakykardia hoidetaan useimmiten anestesiassa tai sedaatiassa tehtävällä synkronoidulla rytminsiirrolla (voimakkuudella 100 joulea). Vähäoireista ja hemodynamiikaltaan vakaata potilasta voi koettaa hoitaa ennen sähköistä rytminsiirtoa hoitaa myös lääkkeellisin keinoin. Rytminsiirron jälkeen rytmihäiriön hoitoa jatketaan aina lääkkeellisin keinoin, rytmihäiriön uusiutumisen estämiseksi. Rytmiä voi vakauttaa beetasalpaajalla, amiodaronilla tai lidokaiini-infuusiolla. (Rossinen 2008: 282–283.) Rytminsiirto ja kammiotakykardian lääkkeellinen hoito vaativat hoitotason yksikön paikallaolon. Kammiotakykardiapotilaan ollessa tajuton ja pulssiton tulee perustason henkilöstön aloittaa peruselvytys ja kutsua paikalle lisäapua. (Tennilä 2011. b.)

4.2.3 Eteisvärinä (FA)

Eteisvärinä eli flimmeri voidaan luokitella keston ja uusiutumistaipumuksensa mukaan aina kohtauksellisesta (paroksysmaalinen) pysyvään (krooninen) eteisvärinä. (Eteisvärinä 2011.) Eteisvärinässä sydämen eteisten sähköinen ja mekaaninen toiminta on kaoottista. Nopean eteistaajuuden (450–600 lyöntiä minuutissa) seurauksena EKG-nauhoitteessa perusviiva nähdään rosoisena ja ilman havaittavissa olevia p-aaltoja. Myös kammiodien toiminta on epäsäännöllistä. (Raatikainen – Huikuri 2008: 534–536.)



Kuvio 4. Eteisvärinä.

Eteisvärinä on yleisin ja kliinisesti merkittävin rytmihäiriö (Patton ym. 2005). Rytmihäiriöiden aiheuttamista sairaalahoitajaksoista yli kolmannes on eteisvärinän aiheuttamia. Eteisvärinä ja sitä sairastavien potilaiden määrä tulee kasvamaan vauhdilla suurten ikäluokkien vanhetessa, minkä seurauksena se kasvattaa terveydenhuollon kustannuksia ja kuormittaa myös avoterveydenhuoltoa. Eteisvärinän ilmaantuminen nuorelle on harvinaisempaa, mutta iän myötä eteisvärinän ilmaantuvuus kasvaa (FA <50 v. 0,4 % ja >65 v. yli 10 %). Eteisvärinän ilmaantuvuus on miehillä lähes kaksinkertainen verrattuna samanikäisiin naisiin. (Raatikainen – Huikuri 2008: 534–536.)

Eteisvärinä voi ilmentyä sydämeltään aikaisemmin terveelle ihmiselle ja laukaisevana tekijänä voi olla esimerkiksi pitkäkestoinen alkoholin juominen ja siitä seurannut krapula (Rossinen 2008: 277). Lukuisat pitkäaikaissairaudet, kuten kohonnut verenpaine, sydämen vajaatoiminta, sepelvaltimotauti, reumaattiset läppäviat, diabetes, kilpirauhasen liikatoiminta ja krooniset keuhkosairaudet altistavat eteisvärinälle. On myös mahdollista, että supraventrikulaarinen takykardia toimii laukaisevana tekijänä eteisvärinälle. (Raatikainen – Huikuri 2008: 534–536.)

Ihmiset kokevat eteisvärinän oireet hyvin erilaisina, usein kuitenkin tykytyksen tunteena rinnalla. Rasituksen sietokyky voi olla heikentynyt tai syke voi nousta rasituksessa kohtuuttomasti. Joillakin voi oireena olla hengenahdistusta tai rintakipua. On myös ihmisiä, jotka eivät tunne rytmihäiriötä ollenkaan. (Rossinen 2008: 277.)

Henkeä uhkaavaa tilannetta eteisvärinä ei yleensä aiheuta. Eteisvärinän hoito on kuitenkin tärkeää, sillä se altistaa aivohalvaukselle tai voi johtaa sydämen vajaatoimintaan. (Raatikainen – Huikuri 2008: 534–536.) Mikäli potilaalla on eteisvärinään liittyviä oireita, tulee Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen hoito-ohjeiden mukaan konsultoida ensihoitolääkärä, kutsua paikalle hoitotason yksikkö lääkitsemään

potilasta tai kuljettaa potilas kiireellisesti jatkotutkimuksia varten sairaalaan. Ensihoidossa käytettävät hoitomuodot eteisvärinäen ovat lääkkeellinen kammiovasteen hidastaminen ja sähköinen rytminsiirto. Erityisesti silloin, kun potilas kokee rytmihäiriön kiusallisena, kammiovastetta voidaan hidastaa lääkkeellisin keinoin. Mikäli perustason henkilöstö havaitsee tällaisen hoidontarpeen, tulee heidän konsultoida ensihoitolääkärinä hoitolinjasta (Tennilä 2011. b.). Jos rytmihäiriön alkuaikaa ei tiedetä tai se on kestänyt yli kaksi vuorokautta, ei rytminsiirtoa suositella tehtäväksi ensihoidossa lisääntyneen emboliavaaran takia. Rytminsiirto tehdäänkin yleensä sairaalassa, mutta sen käyttö ensihoidossa on indikoitu silloin, kun eteisvärinä johtaa hemodynamiikan romahtamiseen, hypotensioon, hallitsemattomaan iskemiaan tai keuhkopöhhön. (Rossinen 2008: 277–278; Tennilä 2011. b.)

4.2.4 AV-blokit

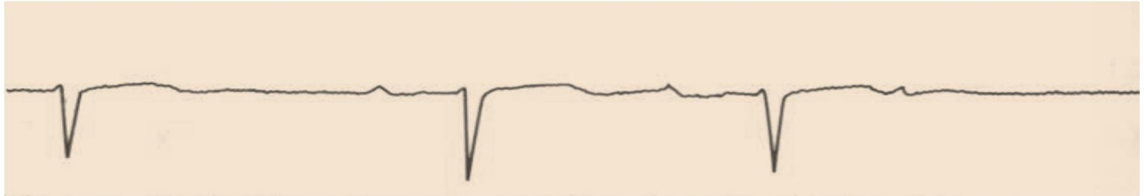
Sydämen toimiessa normaalisti sydämen pumppausta ylläpitävä sähköinen ärsyke syntyy sinussolmukkeesta noin 50–90 kertaa minuutissa. Sinussolmukkeesta impulssi etenee eteisten kautta eteiskammiosolmukkeeseen jatkaen matkaa johtoratoja pitkin kammioihin. Kun sähköimpulssin johtumisessa AV-solmukkeesta tapahtuu katkoksia, on seurauksena sydämen hidas rytmihäiriö (AV-katkokset). Hitaasta rytmihäiriöstä kärsivä potilas voi sen seurauksena kärsiä tajunnanmenetyksistä, heikotuksesta tai huimauksesta. Muita oireita voi olla väsymys, hengästyminen tai suorituskyvyn lasku. (Viitasalo 2008: 628.)

Eteiskammiokatkoksia käsiteltäessä tehdään jako kolmeen eri ryhmään, jotka kuvastavat katkoksen vakavuutta. Ensimmäisen asteen AV-katkoksessa impulssin etenemiseen kuluva aika on pidentynyt, mutta jokainen impulssi etenee loppuun asti. Tämä nähdään EKG-nauhoitteessa pidentyneenä PQ-aikana (yli 200 ms). (Viitasalo 2008: 632.) Mikäli EKG-nauhoitteessa havaitaan pidentyneen PQ-ajan lisäksi oikea haarakatkos tai vasemman etu- tai takahaarakkeen katkos, voi siihen liittyä riski katkoksen kehittymisestä täydelliseksi AV-katkokseksi (Rossinen 2008: 285).

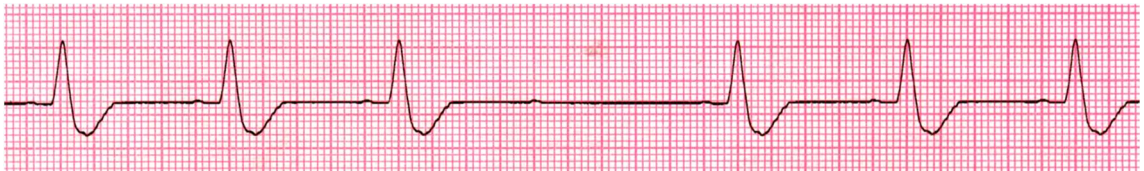


Kuvio 5. Ensimmäisen asteen AV-katkos

Toisen asteen katkokset jaetaan kahteen luokkaan: Mobitz 1 (Wenckebach) ja Mobitz 2. Mobitz 1 -tyypin rytmihäiriössä PQ-aika pitenee hetki hetkeltä ja QRS-kompleksi jää lopulta muodostumatta. Mobitz 2 -tyypin rytmihäiriössä PQ-aika on pidentynyt, mutta se pysyy vakiona. P-aaltona nähtävä impulssi ei ajoittain etenekään kammioihin saakka, jolloin QRS-kompleksi jää muodostumatta. (Rossinen 2008: 285.)



Kuvio 6. Toisen asteen AV-katkos, Mobitz 1.



Kuvio 7. Toisen asteen AV-katkos, Mobitz 2.

Kolmannen asteen katkoksesta eli täydellisessä AV-katkoksesta (totaaliblokki) sähköimpulssi ei etene lainkaan kammioihin saakka, ja näin ollen eteiset ja kammiot toimivat itsenäisesti toisistaan riippumatta. Mitä ylempää johtoradassa korvaava kammiorytmi tulee, sitä nopeampi on syke. EKG-nauhoitteesta voidaan arvioida katkoksen sijaintikohtaa. Esimerkiksi kun pulssi on nopeampi kuin 40 kertaa minuutissa ja QRS-kompleksi on kapea, on ongelma mahdollisesti eteiskammiosolmukkeen tasolla. Mikäli QRS-kompleksi on leveä ja pulssi alle 40 kertaa minuutissa, on katkos mahdollisesti distaalinen. Katkoksen sijainti vaikuttaa valittavaan hoitomuotoon. Täydellisen eteiskammiokatkoksen syy voi olla myös sekundaarinen eli hankittu. Näitä syitä voivat olla esimerkiksi sydänkirurginen vaurio, sepelvaltimotauti, sydänlihastulehdus, reumataudit, kasvaimet, intoksikaatio tai elektrolyyttihäiriöt. (Viitasalo 2008: 635–636.)



Kuvio 8. Kolmannen asteen AV-katkos.

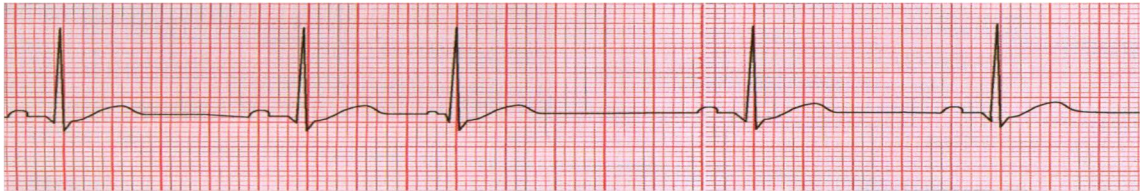
Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen hoitoprotokollien mukaan perustason ensihoitajien on välittömästi konsultoitava lääkäriä ja kutsuttava paikalle hoitotason yksikkö, jos potilas on tajuton. Konsultaatiota ja hoitotason yksikön paikalle kutsumista edellyttävät tilanteet, jolloin potilaan pulssitaajuus on alle 50 kertaa minuutissa ja verenpaineet laskevat, tajunnantasossa tapahtuu muutoksia tai ilmenee hengitysvaikeutta. (Tennilä 2011. a.)

Hitaiden rytmihäiriöiden hoitoon käytetään lääkehoitona atropiinia. Se on antikolinergi ja salpaa näin parasympaattista hermostoa. Atropiini lisää sydämen minuuttitilavuutta nostaten näin syketaajuutta halutulle tasolle. Verenpaineeseen atropiinilla ei juurikaan ole vaikutusta. Atropiinilla on myös rytmihäiriöille altistava vaikutus, sillä se lisää johtumista eteiskammiosolmukkeessa. Atropiini voi aiheuttaa matalilla annoksilla bradykardiaa ennen pulssitason nousua. Atropiinia annetaan hitaissa rytmihäiriöissä 0,4–1,0 mg ad 3,0 mg i.v. (Boyd 2008: 163.) Distaalisessa katkoksessa atropiinia ei saa käyttää, kun taas solmukkeessa sijaitsevassa katkoksessa johtuminen parantuu atropiinin myötä (Viitasalo 2008: 635–636).

Mikäli eteiskammiokatkos aiheuttaa hitaan pulssin, jota ei voida hallita atropiinilla ja potilaan hemodynamiikka kärsii, on rytmihäiriötä hoidettava ulkoisella tahdistuksella. Ulkoisessa eli tilapäisessä tahdistuksessa käytetään pintaelektrodien kautta tapahtuvaa tahdistusta, jota kutsutaan transkutaaniseksi tahdistukseksi. Ulkoinen tahdistus on potilaalle usein kivuliasta, ja siksi onkin aloitettava sedaatio ja riittävä kipulääkitys. (Rossinen 2008: 285–286.) Toinen elektrodi asetetaan selkäpuolelle vasemman lapaluun alle ja toinen rintapuolelle vasemman rintalihaksen päälle. Defibrillaattorista säädetään haluttu syketaajuus, yleensä 70–90 kertaa minuutissa. Lähtövirta (mA) asetetaan minimiin ja virran voimakkuutta säädetään 5–10 mA kerrallaan, kunnes monitorissa voidaan nähdä QRS-kompleksit, joita edeltää tahdistinpiikki. Kun tahdistinpiikki on näkyvissä, merkitään kynnys (mA) muistiin ja nostetaan kynnystä siitä vielä 10–20 mA. Yleensä tarvittava energiamäärä on 70–80 mA. Valittu taajuus tarkistetaan palpoiden ranteesta valtimosyke ja mittaamalla verenpaine. (Kurola 2009: 388–389.)

4.2.5 Lisälyönnit

Eteisperäiset lisälyönnit (SVES) ovat useimmiten harmittomia, mutta ne voivat laukaista pitkäkestoisia rytmihäiriöitä, kuten eteisvärinän. Ne voivat olla myös merkki sydämen perussairauden pahenemisesta, esimerkiksi sydämen vajaatoiminnassa. (Koistinen – Raatikainen 2005: 4739–4740.) Eteislisälyönnit voivat aiheuttaa huimausta, heikotusta, epämiellyttäviä rintatuntemuksia ja jopa tajunnanmenetystä (Mäkijärvi 2008: 526). Eteislisälyönnit piirtyvät monitoriin kapeakompleksisina, sinuslyönnin kaltaisina QRS-komplekseina. Niitä voi edeltää P-aalto, jonka havaitseminen voi olla vaikeaa. Ensihoitotilanteessa ne eivät vaadi hoitoa, mutta sairaalassa niitä voidaan tarvittaessa oireenmukaisesti hoitaa beetasalpaajalla laskemalla syketaajuutta. (Rossinen 2008: 276.)



Kuvio 9. Eteislisälyönnit.

Kammioperäisiä lisälyönnejä (VES) esiintyy kaikilla ihmisillä. Tervesydämiselle ne ovat usein harmittomia. (Rossinen 2008: 281). Kammiolisälyönnit voivat olla ensimmäinen merkki alkavasta sydänsairaudesta, esimerkiksi sepelvaltimotaudista tai sydämen vajaatoiminnasta. Se voi myös olla ensimmäinen merkki hoitamattomasta verenpainetaudista. (Raatikainen – Yli-Mäyry – Huikuri 2002.) Stressi, runsas kahvin ja tupakan käyttö sekä pitkäaikainen valvominen altistavat lisälyönneille. Kammiolisälyönnit voidaan tuntea epämiellyttävänä muljahteluina rinnalla, mutta ne voivat olla myös täysin oireettomia. Monitoriin nähdään odotettua aiemmin piirtyvä leveä QRS-kompleksi, ilman edeltävää P-aaltoa. Samankaltaisiksi piirtyvät eli unifokaaliset lisälyönnit ovat syntyneet samassa paikassa. Multifokaalisten eli monimuotoisten lisälyöntien syntypaikat vaihtelevat. Bigeminiasta puhutaan, kun joka toinen lyönti on kammiolisälyönti, ja trigeminiasta, kun joka kolmas lyönti on lisälyönti. (Rossinen 2008: 281–282.) Oireettomat lisälyönnit eivät vaadi hoitoa. Mikäli oireista lisälyöntisyyttä esiintyy ja varsinkin, jos se on uusi vaiva, on potilas syytä kuljettaa tarkkailtavaksi. (Rossinen 2008: 281–282.)



Kuvio 10. Kammiolisälyönnit.

4.2.6 Pitkä QT-aika

Sydänfilmistä laskettavissa oleva QT-aika kertoo sydänlihaksen aktivoitumiseen ja lepotilaan palautumiseen kuluvan ajan. Pitkää QT-aikaa tavattavilla potilailla sydämen sähköinen aktivaatio on häiriintynyt. Tämä aika riippuu etenkin syketaajuudesta niin, että taajuuden nopeutuessa QT-aika lyhenee ja taajuuden hidastuessa se pitenee. (Korhonen 2011: 185.) QT-ajan pidentymisen taustalla voi olla monia syitä. Se voi olla synnynnäistä tai se voi johtua elimistössä olevasta elektrolyyttihäiriöstä, akuutista aivotapahtumasta, sydänlihaskvauriosta tai bradykardiasta. Useiden lääkeryhmien, kuten neuroleptien, rytmihäiriölääkkeiden ja antimikrobilääkkeiden useat lääkeaineet aiheuttavat QT-ajan pitenemistä. (Rossinen 2008: 283.)

Pidentyneen QT-ajan oireet vaihtelevat ohimenevistä tykytystuntemuksista verenkierron lamaantumiseen ja tajuttomuuskohtaukseen ja joskus jopa kammiovärinän kehittymiseen ja näin äkkikuolemaan (Korhonen 2011: 185). Jotta ensihoidossa välttyttäisiin pidentyneen QT-ajan vakavimmilta seurauksilta, on se osattava tunnistaa sydänfilmistä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, vaikka se ei sellaisenaan vaadikaan ensihoidollisia toimenpiteitä.



Kuvio 11. Pidentynyt QT-aika.

5 Simulaatio-opetustilanteen suunnittelu perustason ensihoitajille

Simulaatiota käytetään työn kehittämisen menetelmänä monin erilaisin tavoin. Sitä käytetään muun muassa henkilöstön, työn ja prosessien kehittämisessä monilla eri ammattialoilla. (Keskinen 2001: 19–20.) Tämän opinnäytetyön simulaatio-opetuksen suunnittelussa on hyödynnetty vain hoitoalan julkaisuja simulaatio-opetuksesta, ja sitä käsitellään opetusmenetelmänä vain tässä kontekstissa.

5.1 Simulaatio-opetusmenetelmä hoitoalalla

Muutokset terveydenhoitoalalla vaativat arvioimaan kriittisesti opiskelijoiden ja ammatinharjoittajien koulutuksessa käytettäviä opetusmenetelmiä. Perinteiset opetusmenetelmät, kuten luennointi, antavat tietä monipuolisille koulutusmuodoille, toteutusmenetelmille ja koulutuksen apuvälineille. (Bremner – Aduddell – Bennett – VanGeest 2006.) Vaikka kirjallinen kuulustelu mittaa hyvin opittua tietoa, ei se anna viitettä opiskelijan kyvystä soveltaa oppimaansa käytännössä (Niemi-Murola 2004). Simulaatio-opetusmenetelmä on yleistynyt terveysalan ammattilaisten koulutuksessa 2000-luvulla (Bremner ym. 2006).

Elvytysopetuksessa simulaatio-opetus todettiin hyväksi jo vuonna 1969. Tänä päivänä jokainen ensiapukurssin käynyt tuntee Anne-nuken puhallus-painanta elvytysharjoituksista (Niemi-Murola 2004). Opetustekniikkana hoitoalalla simulaatio-opetus ei siis ole uusi. Pioneerina simulaatio-opetuksen kehittämisessä ja hoitoalan ammattilaisten perusopetukseen ja täydennyskoulutukseen tuomisessa on ollut anestesiologia. USA:ssa simulointi jalkautui anestesiologian opetukseen jo 1980-luvun loppupuolella, Suomessa hieman myöhemmin. Suomessa simulaatio-opetuksen varsinainen kehittäminen alkoi kuitenkin nimenomaan pre-hospitaalisien simulaatio-opetuksen kehittämisellä, ja ensihoidon koulutus on ollut edelläkävijä simulaatio-opetustekniikan käyttöönotossa. Ensimmäisen varsinainen simulaatiokeskus, Arcada Medical Simulation Center, perustettiin Arcada-ammattikorkeakouluun Helsinkiin vuonna 2004. Sitten virtuaalisia oppimisympäristöjä ovat rakennuttaneet mm. puolustusvoimat, ammattikorkeakoulut ja useat yliopistojen lääketieteelliset tiedekunnat. (Hallikainen – Väisänen 2007.) Simulaatio-opetusmenetelmä soveltuu kaikenasteisille opiskelijoille, ja simulaation avulla voidaan harjoitella monipuolisesti

kaikkea perustaidoista monimutkaisiin ja haastaviin potilastilanteisiin. (Garrett – MacPhee – Jackson 2010.)

Tänä päivänä simulaatiotekniikat voidaan jakaa englanninkielisten termien mukaan "low-" ja "high-fidelity-" simulaatioon sen perusteella, miten hyvin ne vastaavat todellisuutta (Cant – Cooper 2009). "High-fidelity-" (HFS) simulaatiokeskuksen tilat matkivat mahdollisimman autenttisesti todellista tapahtumaympäristöä. Keskukseen tietokoneeseen on ohjelmoitu fysiologiset ja farmakologiset mallit, jotka simulaatiokouluttajan toimesta ohjelmoivat nukkea toteutettujen tai ei-toteutettujen hoitotoimenpiteiden mukaan verbaalisesti, sekä fysiologisin muutoksin reaaliajassa. (Schoening – Sittner – Todd 2006.)

Vaikka yksinkertaista simulaatio-opetusta on hoitoalalla käytetty jo pitkään, on "HFS"-opetus ja siihen olennaisena osana kuuluva palautekeskustelu vielä nuori opetusmenetelmä niin Suomessa kuin kansainväliselläkin tasolla. (Hallikainen – Väisänen 2007; Garrett ym. 2010.) Nykyisissä simulaationukeissa, kuten Metropolian SimMan 3G:ssa, voidaan monitoriseurannan lisäksi kaikkia peruselintoimintoja havainnoida katselemalla, kuuntelemalla ja tunnustelemalla. Monitori kertoo myös esimerkiksi keuhkovaltimopaineen, ruumiinlämmön ja uloshengityksen hiilidioksidipitoisuuden. Ohjaaja pystyy muuttamaan kaikkia näitä arvoja tietokoneella harjoituksen aikana. Myös invasiivisia hoitotoimenpiteitä, kuten neulatorakosenteesiä on mahdollista harjoitella varsin todentuntuaisesti. (Hallikainen – Väisänen 2007.)

Simulaatio-opetuksen hyötyjä ja opetusmenetelmän tehokkuutta hoitoalalla tutkineet tahot ja niiden tutkimustulokset ovat yhteneviä. Simulaatio-opetuksella on todettu olevan positiivisia vaikutuksia opiskelijoiden tietojen ja taitojen hankinnassa sekä niiden parantamisessa. Simulaatio-opetus parantaa opiskelijoiden kriittistä ajattelukykyä, ja useiden tutkimuksen mukaan opiskelijat ovat olleet tyytyväisiä simulaatio-opetukseen ja antaneet siitä positiivista palautetta. Keskeinen esille tullut asia kirjallisuudessa on myös opiskelijoiden kokemus kasvaneesta itseluottamuksesta. (Garrett ym. 2010; Niemi-Murola 2004; Cant – Cooper 2009; Bremner ym. 2006; Berndt 2010). McCaughey ja Traynor (2010) kertovat tutkimuksessaan opiskelijoiden olevan ehdottomasti sitä mieltä, että simulaatio-opetuksesta on hyötyä arvioidessa omia taitoja mm. potilaan tilaa koskevassa arvioinnissa. Opiskelijat kokivat myös oppineensa

simulaatiotilanteessa tehdyistä virheistä ja uskovat voivansa käyttää opittuja tietoja hyväksi työelämässä. Myös mm. kommunikaatiotaitojen raportoitiin kehittyneen. Garrett ym. (2010) tutkimuksen mukaan arvokasta kokemusta hoidon osaamisesta toi potilaan tilan muuttuminen reaaliajassa toteutettujen tai ei-toteutettujen hoitotoimenpiteiden mukaan.

Teknisten taitojen lisäksi simulaatio-opetusmenetelmä kehittää tiimityöskentely- ja delegointitaitoja sekä organisointikykyä ja priorisointia (Garrett ym. 2010). Myös Hallikainen ja Väisänen (2007) muistuttavat, ettei simulaatio-opetuksen päätavoite ole aina lääketieteellisen tiedon soveltaminen, vaan keskeisiä elementtejä ovat myös moniammatillinen yhteistyö, kommunikointi ja johtaminen. Kliinisessä työssä kriittisesti sairaan potilaan hoidossa tulee eteen aina yllättäviä tilanteita, eikä ryhmätyöskentelytaitojen harjoittelu oikeilla potilailla ole eettisesti oikein (Niemi-Murola 2004).

Kirjallisuudessa on havainnollistettu yhtenä simulaatio-opetuksen eduista sen mahdollisuutta tarjota turvallinen oppimisympäristö taitojen harjoittamiselle (Garrett ym. 2010). Potilasturvallisuuden kannalta invasiivisten hoitotoimenpiteiden harjoittelu simulaattorin avulla ennen eläviä potilaita on turvallisempi vaihtoehto (Niemi-Murola 2004). Tärkeä peruspiirre simulaatio-opetuksessa on se, että se tarjoaa opiskelijalle mahdollisuuden virheiden tekoon ympäristössä, jossa potilas ei niistä kärsi, toisin kuin todellisessa kliinisessä ympäristössä (Berndt 2010).

5.2 Simulaatio-opetuksen suunnittelu

Tämän opinnäytetyön simulaatio-opetuksen suunnittelu aloitettiin maaliskuussa 2011. Simulaatio-opetustilannetta suunniteltaessa työryhmä perehtyi kirjallisuuden ja simulaatio-opetusta koskevan tutkimustiedon perusteella opetustilanteen vetämiseen tarvittavaan tietoon sekä sai ohjausta tilanteen järjestämiseen opinnäytetyön ohjaajilta sekä työelämän yhteistyökumppanin, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen yhteyshenkilöltä, ensihoitaja Christian Tallbergilta. Simuloitavat tapaukset on suunniteltava huolella, jotta ne toisivat esiin suoriutujan osaamista ja taitoja juuri toivotulta alueelta. Simulaatiotilannetta suunniteltaessa on pohdittava, mikä on oleellista ottaa mukaan ja mitä tulee sulkea pois. (Niemi-Murola 2004.) Työryhmässämme päädyttiin toteuttamaan simulaatiotilanne SVT-potilaan hoidosta.

Tätä varten suunniteltiin simulaatio-oppimistehtävä. (Liite 6.) Simulaatio-oppimistehtävä on Jorvin alueen ensihoidon vastuulääkäriin Peter Holmströmin hyväksymä. SVT-potilasryhmä ei ole tavanomaisimpia ensihoidossa kohdattavia potilaita, mutta tämän rytmihäiriön hoitaminen lääkkeellisesti sairaalan ulkopuolella on mahdollista ja tätä taitoa on hyvä pitää yllä. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen hoitoprotokollien mukaan tämä hoitotoimenpide vaatii, että toinen perustason yksikön työntekijöistä on lääkeluvallinen ensihoitaja. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason autoissa on mahdollista, että työparista toinen on lääkeluvat omaava ensihoitaja, jolloin myös perustason sairaankuljettajalle voi SVT-potilaan lääkkeellinen hoitaminen ja avustaminen rytmin kääntämisessä adenosiinilla tulla eteen.

Tämän opinnäytetyön simulaatio-opetus suunnitellaan toteutettavaksi Metropolia Ammattikorkeakoulun vuonna 2010 valmistuneessa simulaatiokeskuksessa Tukholmankadun toimipisteessä keväällä 2012. Keskuksen tilat ja tekniikka vastaavat englanninkielen käsitettä "High-Fidelity simulation" (HFS) tai toiselta nimeltään "Full-Scale-" simulaatio. Käytössämme tulee olemaan Sim-Man 3G -nukke. Simulaatiotilanteessa tekniikasta tulee vastaamaan Metropolia Ammattikorkeakoulussa toimiva opettaja Ari-Pekka Åker, joka on perehtynyt simulaatiotilojen ja -laitteiden käyttöön. Hallikainen ja Väisänen (2007) painottavatkin simulaatio-opetuksen vaativuutta ja että tärkein tekijä onnistuneessa opetustilanteessa on simulaatio-opetukseen perehtynyt henkilökunta, jolla on kokemusta opetettavista asioista.

Simulaatiotilanteeseen valmistautumiseen kuuluu tyypillisesti simuloijille järjestettyjä luentoja tai muuta vastaavaa teoriaopetusta ko. aiheesta. Myös orientaatio simulaatiotiloihin olisi suositeltavaa. Opiskelutavoitteiden asettaminen auttaa orientoitumaan avainasioihin. (Garret ym. 2010.) Tämän opinnäytetyön teoriaosuus rytmihäiriöpotilaan hoidosta toimii Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen työntekijöille materiaalina simulaatioon valmistautumisessa, ja simulaatiokeskuksen tiloihin tutustutaan ennen simulointia aikaresurssien sallimissa rajoissa.

Tämän opinnäytetyön suunnitellun simulaatio-opetustilanteen tavoitteena on syventää kohderyhmän, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason ensihoitajien, tietoja ja taitoja sekä kerrata heidän osaamistaan rytmihäiriöpotilaiden osalta. Simulaatio-opetuksen oppimistavoitteet perustuvat siis tähän tavoitteeseen.

Simulaatio-opetustilanteen oppimistavoitteita on kolme. Tavoitteisiin sisältyy ensihoitajalta vaadittuja tietoja ja taitoja. Tavoitteet perustuvat myös kirjallisuudessa esitettyihin rytmihäiriöiden diagnosoinnin kannalta merkittäviin osaamisalueisiin (Huikuri – Raatikainen 2008: 510–518.)

Oppimistavoitteet ovat:

- 1) Kohderyhmä hallitsee perusteellisen anamneesin keräämisen, kliinisen tutkimuksen toteuttamisen sekä 12-kytkentäisen EKG:n oton ja EKG:n tulkinnan.
- 2) Kohderyhmä tuntee Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen hoitoprotokollat ja osaa toimia niiden mukaisesti.

Simulaatio-opetuksen arviointi perustuu oppimistavoitteisiin. Simuloijien suoritusta on tarkoitus arvioida yksinkertaisella ”toteutuu / ei toteudu” -arviointilomakkeella. (liite 3.) Lomaketta ei ole tarkoitus luovuttaa simulaatioon osallistuneille, elleivät he itse sitä pyydä. Lomake toimii muistiinpanona kouluttajille palautekeskustelua varten. Palautekeskusteluun on tarkoitus varata noin 30 minuuttia aikaa. Palautekeskustelu käydään siis arviointilomakkeen pohjalta, ja keskustelussa nostetaan esille oppimistavoitteiden kannalta keskeiset asiat. Tilanne ei ole koe eikä testi, joten tarkoituksena ei ole antaa arvosanaa tai muuta vastaavaa palautetta suorituksesta. Mikäli aikaresurssit riittävät, katsotaan simulaatiosuoritus videonauhalla. Nauhalta simuloijat näkisivät tapahtumat kokonaisvaltaisemmin ja saisivat mahdollisuuden tarkastella omia toimintamallejaan.

6 Pohdinta

6.1 Luotettavuus

Tätä opinnäytetyötä tehtäessä tiedonhankinnassa on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä, mikä tarkoittaa sitä, että tiedonhaun perustana on oman alan tieteellisten julkaisujen tuntemus ja käyttö (Vilkkä 2005: 30). Tämän opinnäytetyön tiedonhakua suoritti kolme henkilöä. Ennen varsinaisen tiedonhaun aloittamista tutustuttiin hakukoneiden oikeaoppiseen käyttöön ammattikorkeakoulu Metropolian informaation

oppitunnilla. Varsinaisen tiedonhaun aikana pidettiin tarkkaa päiväkirjaa suoritetuista hauista ja hakutuloksista. Selkeiden ja spesifisten muistiinpanojen pohjalta koottiin kattava yhteenveto hakutuloksista ja sisällönanalyysistä työn lukijalle nähtäväksi. (Liite 1 ja 2)

Kirjallisuuskatsaus toimii tutkimuksen teoreettisena perustana. Kirjallisuuskatsauksella selvitetään, miten tutkittavaa asiaa on aiemmin tutkittu. Hankittu tieto on tutkimuskysymykseen pohjautuvaa ja kertoo suunnitteilla olevan tutkimuksen yhteydestä jo olemassa oleviin tutkimuksiin. Tutkija siis etsii jo olemassa olevaa, luotettavaa tutkimusaiheeseen liittyvää tietoa eri näkökulmista. Tutkijan on oltavan tulkinnassaan rehellinen ja objektiivinen. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2000: 108–110.)

Järjestelmälliseen kirjallisuuteen perehtymiseen kuuluu useampi vaihe. Ensin pyritään hahmottamaan yleiskuvaa aiheesta, jotta saadaan kasaan luettelo kirjallisuudesta, johon aiotaan tarkemmin tutustua. Sitten tutustutaan tekstiin lukemalla tiivistelmä ja selailemalla teksti lävitse. Näin muodostuu käsitys tekstin sisällöstä. Alustava tutustuminen valittuun aineistoon rajaa usein paljon materiaalia pois, sillä otsikko voi olla harhaanjohtava. Selailun jälkeen hyväksi havaittuja tekstejä käydään tarkemmin läpi kiinnittäen huomiota keskeisiin käsitteisiin ja spesifisimpiin tietoihin. Vasta tämän jälkeen teksti luetaan kokonaan läpi huolella ja aloitetaan muistiinpanojen teko. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2010: 110–111.) Lähdeaineiston arvioinnissa kiinnitetään huomiota muun muassa tiedonlähteen tunnettavuuteen, auktoriteettiin ja ikään (Vilkka – Airaksinen 2003: 72–73).

Työryhmä toimi noudattaen yllä selostettua menetelmää niin, että jokainen ryhmän jäsen toteutti tiedonhakua itsenäisesti. Näin saatiin toteutettua tiedonhakua tehokkaasti useammalta eri taholta samanaikaisesti. Jotta usean eri henkilön hankkima tieto ei olisi päällekkäistä tai ristiriidassa keskenään, esitteli kukin ryhmän jäsen hankkimansa tiedon sisällön muille jäsenille. Työhön valittu kirjallisuus on siis jokaisen ryhmän jäsenen hyväksymää.

Tutkimusta sairaalan ulkopuolisen hoidon laadusta on Suomessa tehty vähän, ja se on vielä toistaiseksi rajoittunut kouluttautumiseen ja oppimiseen ja vain tiettyihin

potilasryhmiin. Häätätilapotilaiden tutkimista vaikeuttaa vuoden 2004 tutkimusdirektiivi, joka määrää, että potilaalta on saatava tietoinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta. Asiaan pyritään saamaan muutosta, jotta tulevaisuudessa saataisiin tietoa ensihoidon vaikuttavuudesta laajemmin. (Määttä 2008: 38–39.)

Rytmihäiriöpotilaita ja heidän hoitoaan koskevia englanninkielisiä tutkimusartikkeleita löytyi huomattavasti enemmän. Suoraan ensihoitoon liittyvää tutkittua tietoa on saatavilla runsaasti kotimaisiin tutkimuksiin verrattuna. Hankittaessa tietoa rytmihäiriöistä huomattiin, että iso osa sairaalan ulkopuoliseen hoitoon keskittyneistä tutkimuksista painottui sisällöltään sydänpysähdykseen (cardiac arrest) ja sen hoitoon. Sairaalassa annettavaan hoitoon keskittyntä tutkittua tietoa rytmihäiriöpotilaista ja eri rytmihäiriöiden hoidosta sen sijaan löytyi monipuolisesti ja runsaasti.

Tutkimustietoa simulaatiosta ja simulaatio-opetuksesta yleensä löytyi runsaasti. Kun tiedonhakuun liitettiin sana "ensihoito", hakutulokset kuitenkin pienuivat huomattavasti. Julkaistua tietoa juuri ensihoitoon kohdistuvasta simulaatio-opetuksesta on vähän (Hallikainen – Väisänen 2007). Tutkimuksia on kuitenkin julkaistu enemmän esimerkiksi kirurgian, gynekologian, anestesiologian ja neantologian aloilla (Niemi-Murola 2004). Työhömme valikoitui kaksi kotimaista tutkimusartikkeliä, joista toinen käsittelee simulaatio-opetusta juuri sairaalan ulkopuolisen hoidon osaamisen kontekstissa ja toinen laajemmin, pääpainonaan lääketieteelliset opinnot.

Muutettaessa simulaatio-opetusta koskevat hakusanat englannin kielelle tulokset kasvoivat selkeästi. Otsikoita tarkastelemalla huomattiin kuitenkin, että tekstejä, jotka liittyvät juuri ensihoitoon tai ensihoitajiin, oli edelleen vähän, mutta muita hoitoalan työntekijöitä ja sairaanhoidon opiskelijoita koskevia tutkimuksia on julkaistu runsaasti. Koska Metropolia ammattikorkeakoulun simulaatiokeskuksen tilat ja tekniikka vastaavat käsitettä "High-Fidelity simulation" (HFS) tai toiselta nimeltään "Full-Scale-" simulaatio, tiedonhaussa on jätetty muita simulaatiotekniikoita koskevat lähteet vähemmälle huomiolle.

Tämän opinnäytetyön lähdekirjallisuutena käytettiin laajasti kotimaista kirjallisuutta. Kansainvälisellä tasolla ensihoitoon liittyvät käsitteet eivät ole täysin yhteneväisiä suomalaisten käsitteiden kanssa. Suomalainen käsite "perustaso" sisältää usein

laajemman hoitovalikoiman kuin kansainvälisessä kirjallisuudessa esitetty "basic life support" (BSL). Useissa maissa ensihoidon piirissä toimii myös sellaisen ammattinimikkeen omaavia henkilöitä, joille ei löydy tarkkaa vastiketta Suomen ensihoitojärjestelmästä. Esimerkiksi Yhdysvalloissa ambulanssissa työskentelevälle "paramedic"-ammattinimikkeelle ei Suomessa ole tarkkaa vastinetta. Englannin kielessä käytetty termi "emergency medical technician" (EMT) puolestaan vastaa lähestulkoon täysin suomalaista sairaankuljettaja-käsitettä, joten sitä on käytetty hakusanana tämän työn tiedonhaussa ja hauilla saatuja tutkimuksia käytetty työn tietoperustana. (Ryynänen ym. 2008: 15.)

Simulaatio-opetustilanteen arviointia varten suunniteltiin arviointilomake. Kehittämämme arviointilomake toimii kohderyhmän osaamisen mittarina. Mittarin reliabiliteetti kuvaa sitä, kuinka tarkasti mittari mittaa arvioitavaa kohdetta. Mittariin liittyvät epätarkkuudet voivat johtua käyttäjien epäjohtonmukaisuudesta tai ne voivat liittyä itse mittariin. Mittarin reliabiliteettia on mahdollista parantaa erilaisilla toimenpiteillä. (Paunonen – Vehviläinen-Julkunen 1998: 209–210.) Reliabiliteettia vahvistavaa mittarin testausta ei kyetty aikaresurssien takia järjestämään. Sen sijaan mittarin reliabiliteettia parantaa saadut hyvät ohjeet opinnäytetyön ohjaajalta ja työelämän yhteistyökumppanilta. Lisäksi mittarin eli arviointilomakkeen on hyväksynyt Jorvin alueen ensihoidon vastuulääkäri Peter Holmström. Mittarin reliabiliteetin parantamiseksi olisi erittäin tärkeää, että simuloijat pääsisivät tutustumaan simulaatiokeskukseen ja käytettäviin välineisiin. Tällä tavoin saataisi minimoitua kohteesta johtuvat virhetekijät.

6.2 Eettisyys

Hyvällä tieteellisellä käytännöllä tarkoitetaan muun muassa sitä, että tutkijat noudattavat eettisesti kestäviä tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmiä sekä noudattavat rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä (Vilkkä 2005: 30). Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää myös, että työ on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002).

Tätä opinnäytetyötä tehtäessä noudatettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) Hyvä tieteellinen käytäntö -ohjetta 2002. Se, että opinnäytetyö tehdään hyvän tieteellisen käytännön (good scientific practice) edellyttämällä tavalla, on yksi

tieteellisen tutkimuksen eettisen hyväksyttävyyden sekä luotettavuuden edellytys. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002.) Opinnäytetyöryhmä ei ole laiminlyönyt hyvän tieteellisen käytännön ohjeita esimerkiksi toimimalla vilpillisesti, piittaamattomasti, vääristelemällä totuutta tai plagioimalla.

Hyvän tieteellisen käytännön noudattaminen on opinnäytetyöryhmän vastuulla, mutta tieteellistä tutkimusta harjoittavana organisaationa ammattikorkeakoulun tulee huolehtia hyvään tieteelliseen käytäntöön perehdyttämisestä ja tutkimusetiikan opettamisesta (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002). Eettinen vastuu hyvän tieteellisen käytännön noudattamisesta on näin ollen myös opinnäytetyöryhmän ammattikorkeakoululla.

Työn aihe ja aiheen rajaus ovat selkeästi perusteltuja ja tietoisesti rajattuja. Aineistonkeruuprosessi on työssä kuvattu yksityiskohtaisesti ja selkeästi, ja työssä on käytetty lähteinä ajankohtaista alan kirjallisuutta. Työn teoriaosa perustuu siis systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmää käyttäen valittuihin tietolähteisiin. Lähdeviitteet ovat tarkat ja oikeaoppiset, mikä kertoo lukijalle, että työssä on tietoperustana käytetty tutkittua tietoa, eikä se sisällä työryhmän omia mielipiteitä. Halutessaan lisätietoa työssä käsitellyistä aihealueista lukija voi hyödyntää kattavaa lähdeluetteloa omien tietojensa laajentamiseen.

Eettistä tarkastelua vaatii myös tämän opinnäytetyön toiminnallinen osuus: simulaatio-opetus. Simulaatio-opetusmenetelmän käytön yleistyessä hoitoalan opettajien tulee pohtia eettisiä näkökulmia simulaatio-opetuksessa (Berndt 2010). Keskeistä hyvien opetustulosten saamiselle on saavuttaa opiskelijoiden luottamus ja luoda turvallisen tuntuinen opetustilanne. Yhteisistä pelisäännöistä on tärkeää sopia ennen simulaatio-opetusta. Simulaatio-opetukseen osallistuneita sitoo vaitiolovelvollisuus, harjoituksista ei saa puhua ulkopuolisten tahojen kanssa, eikä harjoitustilanteessa sattuneista virheistä tule keskustella enää palautekeskustelun jälkeen. (Hallikainen – Väisänen 2007.)

Koska simulaatiotilanne ei pysty jäljittelemään todellisuutta aukottomasti, on muistettava, ettei myöskään simuloijan suoritus välttämättä vastaa hänen taitojaan oikeassa elämässä. Henkilöstä riippuen osalle simulaatiotilanne saattaa olla stressaava.

Mikäli simulaatiotilanne nauhoitetaan myöhempää katselua varten, kuvattavana ja tarkkailtavana oleminen saattaa lisätä jännitystä ja näin ollen vaikuttaa suoritukseen negatiivisesti. Jonkun toisen suoritukseen tilanne saattaa vaikuttaa päinvastaisesti ja hän pystyykin parempiin suorituksiin, koska tietää, ettei komplikaatioista aiheudu todellista vaaraa potilaalle. (Niemi-Murola 2004.)

Koska jokainen ihminen on omanlaisensa oppija, emme voi automaattisesti olettaa, että simulaatio-opetus olisi hyvä oppimiskeino jokaiselle. (Jalava 2001: 9–11; Peltonen 2004: 48–51.) Simulaatio-opetusmenetelmä tarjoaa tarttumapintoja monenlaisille oppijoille. Simulaatio-opetus on suunniteltu erityisesti kokemusten saavuttamiseksi ja käytännön toiminnan harjoitteluun. Toisaalta pohtiva ja analysoiva oppija hyötyy palautekeskustelusta, jossa arvioidaan kokemusta. (Jalava 2001: 11.)

Vaikka simulaatio-opetuksen on tutkitusti todettu vaikuttavan oppimistuloksiin positiivisesti, ei se saa korvata todellisessa kliinisessä ympäristössä suoritettuja harjoitteluja. Opiskelijat tarvitsevat kontaktia oikean ihmispotilaan kanssa oppiakseen hoitoalalla tarvittavat taidot ja kokeakseen hoitotilanteiden inhimillisyyden (Berndt 2010.)

Tämä opinnäytetyö ei ole perinteinen sen toiminnallisen osuuden suunnittelun vuoksi. Sen lisäksi, että työn teoriaosa rytmihäiriöpotilaan hoidon osaamisesta toimii kattavana koulutusmateriaalina Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselle, suunnittelimme myös simulaatio-oppimistehtävän ja perehdyimme simulaatioon opetusmenetelmänä. Alun perin tähän opinnäytetyöhön oli tarkoitus sisällyttää myös simulaatio-opetustilanteen järjestäminen, toteuttaminen ja arviointi. Työryhmästä riippumattomista syistä aikataulujen yhteensovittaminen työelämän yhteistyökumppanin Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen kanssa ei kuitenkaan onnistunut ja opetustilanteen toteuttaminen onnistuu vasta keväällä 2012. Tämän opinnäytetyön on kuitenkin määrä valmistua jo aiemmin, joten simulaatio-opetuksen toteutuksen kuvaaminen ja arviointi jäävät tästä opinnäytetyöstä puuttumaan. Aluksi työryhmää turhautti ajatus siitä, että opetustilanne ja sen arviointi jäävät opinnäytetyön ulkopuolelle. Itse kehitetyn arviointilomakkeen toimivuuden testaus käytännössä olisi ollut työryhmälle mielekästä ja pedagogisesti tärkeän debriefing-tilaisuuden vetäminen olisi tuonut arvokasta kokemusta kouluttajana. Prosessin edetessä opinnäytetyön työmäärä osoittautui melko raskaaksi,

joten toteutuksen ja arvioinnin poisjäänti ei alentanut työryhmän motivaatiota, vaikka opinnäytetyön työnkuva muuttuikin. Mikäli näin ei olisi ollut, olisi ollut aiheellista rajata teoriaosuutta tarkemmin esimerkiksi rytmihäiriöiden hoidon osalta. Prosessin edetessä työryhmän jäsenet syvensivät omia tietojaan rytmihäiriöpotilaan hoidon osaamisesta. Myös simulaatio-opetukseen perehtymisen myötä hankittua tietotaitoa voidaan toivon mukaan hyödyntää tulevaisuudessa ensihoitajan ammatissa. Työryhmä koki kolmen hengen ryhmässä työskentelyn kehittävän ryhmätyöskentelytaitoja, ja ryhmän sisäinen dynamiikka toimi ongelmitta koko prosessin ajan.

Vaikka työryhmä ei itse päässyt toteuttamaan suunnittelemaansa simulaatio-opetusta, on kattava koulutuspaketti valmis käytettäväksi Länsi-Uudenmaan Pelastuslaitoksen perustason ensihoitajien koulutustarpeisiin. Koulutuspaketin suunnittelu ajankohtana, jolloin ensihoitopalveluasetuksessa (6.4.2011/340 § 8) on juuri uudelleen määritelty henkilöstön koulutusvaatimukset perustason ja hoitotason ensihoidon yksiköissä, tekee työstä hyödyllisen ja käyttökelpoisen. Myös yhteiskunnan muuttuvat rakenteet, ensihoidon kasvava asiakaskunta sekä suurten ikäluokkien siirtyminen eläkkeelle kasvattavat koulutustarvetta ensihoitoalalla. Nykyisessä muutosvauhdissa myös oppimisen merkitys on korostunut. Oppimisen kautta voimme toimia tarkoituksenmukaisesti, sopeutua uusiin tilanteisiin ja kyetä toimimaan nopeasti muuttuvassa maailmassa. (Kokkinen – Rantanen – Väntsi – Tuomola – Breitenstein 2008: 7.) Tämän opinnäytetyön simulaatio-opetus tarjoaa oppimisen kannalta ihanteellisen tilanteen simuloijille, sillä ammattilaisina heidän aikaisemmin oppimansa tiedot ja taidot auttavat uuden opittavan asian sisäistämistä ja toisaalta myös uudet opittavat asiat lisäävät aineksia heidän aikaisempiin tietorakenteisiinsa (Peltonen 2004: 56).

Lähteet

- Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2008. Potilaan tutkiminen. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Helsinki: Tammi. 63–102.
- Asetus ensihoitopalvelusta 6.4.2011/340. Terveystieteiden laitos 30.12.2010/1326. Luettu 24.3.2011.
- Asetus sairaankuljetuksesta 28.6.1994/565. Kansanterveyslaki 26.11.1993/1051. Luettu 22.3.2011.
- Berndt, Janeen 2010. The Ethics of Simulated Nursing Clinical Experiences. Teaching and Learning in Nursing 5. 160–163.
- Boyd, James 2008. Lääkehoito ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Helsinki: Tammi. 157–186.
- Bremner, Marie – Aduddell, Kathie – Bennett, David – VanGeest, Jonathan 2006. The Use of Human Patient Simulator. Best Practices with Novice Nursing Students. Nurse Educator 31 (4). 170–174.
- Cant, Robyn – Cooper, Simon 2009. Simulation-based learning in nurse education: systematic review. Journal of Advanced Nursing 66 (1). 3–15.
- Etelvärinä. 2011. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Verkkodokumentti. Päivitetty 28.1.2011. < <http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50036.pdf>> Luettu 27.5.2011.
- Garrett, Bernard – MacPhee, Maura – Jackson, Cathryn 2010. High-Fidelity Patient Simulation: Considerations for Effective Learning 31 (5). 309–313.
- Hallikainen, Juhana – Väisänen, Olli 2007. Simulaatio-opetus ensihoidossa. Finnanest 40 (5). 436–439.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2008. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi. 110–111.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2000. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi. 108–110.

Huikuri, Heikki – Raatikainen, Pekka 2008. Rytmihäiriöiden diagnostiikka. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku – Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkurinen, Keijo (toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 510–523.

Jalava, Urpo 2001. Oppimisympäristönä simulaatio. Teoksessa Jalava, Urpo – Keskinen, Esko – Keskinen, Soili – Tiuraniemi, Juhani (toim.): Simulaatio-oppiminen henkilöstön kehittämisen välineenä. Turku. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus. 7–17.

Keskinen, Soili 2001. Simulaatiomenetelmällä työyhteisödynamiikan tuntemusta. Teoksessa Jalava, Urpo – Keskinen, Esko – Keskinen, Soili – Tiuraniemi, Juhani (toim.): Simulaatio-oppiminen henkilöstön kehittämisen välineenä. Turku. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus. 19–43.

Kinnunen, Ari 2002. Kuljetuksesta hoitoon. Teoksessa Castren, Maaret – Kinnunen, Ari – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Seppälä, Juhani – Väisänen, Olli (toim.): Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. 9.

Koistinen, Juhani – Raatikainen, Pekka 2005. Milloin rytmihäiriöpotilas lähetetään kardiologin konsultaatioon? Suomen lääkärilehti 60 (46). 4739–4744.

Kokkinen, Annemari – Rantanen-Väntsi, Leena – Tuomola, Anita – Breitenstein, Joakim 2008. Aikuisen oppijan kirja. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy. 7.

Korhonen, Päivi 2011. Pitkä QT-oireyhtymä. Suomen lääkärilehti 66 (3). 185–186.

Kurola, Jouni 2009. Ulkoinen tahdistus. Teoksessa Silfvast, Tom – Castren, Maaret – Kurola, Jouni – Lund, Vesa – Martikainen, Matti (toim.): Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 388–389.

Kuviot 1-11. Huovinen, Tiina — Kohonen, Karoliina — Rissanen, Kimmo.

McCaughey, Caroline – Traynor, Marian 2010. The Role of Simulation in Nurse Education. *Nurse Education Today* 30 (8). 827–832.

Metsämuuronen, Jari 2000. Maailma muuttuu – miten muuttuu sosiaali- ja terveysala? Helsinki: Oy Edita Ab.

MOT Kielitoimiston sanakirja. MOT sanakirjasto. Kielikone Oy.

Mustajoki, Pertti 2010. Sydämen rytmihäiriöt. Terveyskirjasto 2009. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 29.11.2010. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00083> Luettu 9.11.2011.

Mustajoki, Pertti – Kaukua, Jarmo 2008. EKG (sydänfilmi). Terveyskirjasto 2009. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 9.7.2008. <http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03210> Luettu 18.4.2011.

Mäkijärvi, Markku 2008. Elektrokardiografia. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku – Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkurinen, Keijo (toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 132–164.

Mäkijärvi, Markku 2008. Sydämen sähköinen toiminta. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku – Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkurinen, Keijo (toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 52–60.

Mäkijärvi, Markku 2008. Sydämen lisälyönnit. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku – Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkurinen, Keijo (toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 524–533.

Mäkijärvi, Markku – Parikka, Hannu 2008. Supraventrikulaariset takykardiat. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku – Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkurinen, Keijo (toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 565–598.

Määttä, Teuvo 2008. Ensihoitopalvelu. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Helsinki: Tammi. 24–39.

Niemi-Murola, Leila 2004. Simulaattoriopetus- miksi, mitä, miten? Suomen lääkärilehti 59 (7). 681–685.

Oksanen, Tuomas – Turva, Jarmo 2010. Ensihoidon taskuopas . Keuruu: Otava.

Patton, Kristen – Zacks, Eran – Chanc, Joseph – Shea, Marisa – Ruskin, Jeremy – Macrae, Calum – Ellinor, Patrick 2005. Clinical Subtypes of Lone Atrial Fibrillation 28. 630–638.

Paunonen, Marita – Vehviläinen-Julkunen, Katri 1998. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Juva: WSOY. 209–210.

Peltonen, Hannu 2004. Kasvattajana sosiaali- ja terveysalan ammateissa. Tampere: Tammi.

Puolakka, Jyrki 2008. Potilaan kliininen seuranta ja laitteellinen monitorointi. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Helsinki: Tammi. 114–118.

Puolakka, Jyrki 2008. EKG – perusteet ja tulkinta. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Helsinki: Tammi. 122–136.

- Raatikainen, Pekka 2009. Kammiotakykardia. Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 16.6.2009.
<http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00110&p_haku=kammiotakykardia> Luettu 25.10.2011
- Raatikainen, Pekka – Huikuri, Heikki 2008. Eteisvärinä. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku – Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkurinen, Keijo (toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 534–554.
- Raatikainen, Pekka – Huikuri, Heikki 2007. Rytmihäiriöpotilas lääkärin vastaanotolla. Duodecim 123 (7). 831–839.
- Raatikainen, Pekka – Yli-Mäyry, Sirkka – Huikuri, Heikki 2002. Miten tutkin ja hoidan kammiolisälyöntejä. Duodecim 118. 145–154.
- Rossinen, Juhani 2008. Rytmihäiriöt. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Helsinki: Tammi. 276–288.
- Ryynänen Olli-Pekka – Iirola Timo – Reitala Janne – Pälve Heikki – Malmivaara Antti 2008. Ensihoidon vaikuttavuus. Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus. Finohtan raportti 32. 19, 20, 66. Luettavissa sähköisesti osoitteessa:
<<http://finohta.stakes.fi/NR/rdonlyres/970F9534-3705-49C5-A2BE-DAB3790CB5B0/0/r032f.pdf>.>
- Schoening, Anne – Sittner, Barbara – Todd, Martha 2006. Simulated Clinical Experience. Nursing Students' Perceptions and the Educators' role. Nurse Educator 31 (6). 253–258.
- Silfvast, Tom 2002. Rytmihäiriöt. Teoksessa Castren, Maaret – Kinnunen, Ari – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Seppälä, Juhani – Väisänen, Olli (toim.): Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. 393–405.

Tallberg, Christian 2011. Lääkintäesimies. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. Helsinki.
Suullinen tiedonanto. 3.3.2011.

Tennilä, Arto 2011. a. Perustason toimintaohje Jorvin alueen ensihoidolle
bradykardioiden hoidosta. HYKS Jorvi.

Tennilä, Arto 2011. b. Perustason toimintaohje Jorvin alueen ensihoidolle
takykardioiden hoidosta. HYKS Jorvi.

Toivonen, Lauri 2008. Kammiotakykardia. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku
– Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkurinen,
Keijo (toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 599–612.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten
käsitleminen. Päivitetty 14.4.2004.
<http://www.tenk.fi/hyva_tieteellinen_kaytanto/kaytanto.html> Luettu
24.3.2011.

Viitasalo, Matti 2008. Hitaat rytmihäiriöt. Teoksessa Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku –
Airaksinen, Juhani – Huikuri, Heikki – Nieminen, Markku – Peuhkurinen, Keijo
(toim.): Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 628–637.

Viitasalo, Matti – Oikarinen, Lasse 2010. Rytmihäiriöpotilas päivystäjän vastaanotolla.
Suomen Lääkärilehti 65 (40). 3205–3210.

Vilka, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki. Tammi. 30.

Vilka, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Medic

Hakusanat	Osumia	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Valitut
rytmihäiriö AND hoito	25	4	4	2
ensihoito AND koulutus	9	1	1	1
simulaatio	8	2	2	1
supraventrikulaarinen takykardia AND hoito	9	1	1	1
kammiotakykardia	22	1	0	0
lisälyönnit AND hoito	3	1	1	1

Yhteensä: 6

Medline: Bubmed

Hakusanat	Osumia	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Valitut
ekg AND arrhythmia AND paramedic	49	5	1	0
pre-hospital care AND paramedic	66	6	2	0

Yhteensä: 0

EBSCOhost: Cinahl

Hakusanat	Osumia	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Valitut
education research AND simulation AND nursing	53	10	3	2
simulation AND ethics	13	2	1	1
simulation AND teaching strategy	22	9	3	2
VT AND arrhythmia AND test	42	5	1	0
atrial fibrillation AND arrhythmia AND diagnosis	68	17	3	1
atrial fibrillation AND arrhythmia AND paramedic	1	1	1	0
arrhythmia AND knowledge AND test	4	2	2	0

Yhteensä: 6

Tutkimuksen nimi	Tekijä ja vuosi	Tarkoitus	Tulokset	Hakusanat
Simulation-based learning in nurse education: systematic review	Cant ym. 2009.	Tutkimus raportoi systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuloksia koskien simulaatio-opetusta hoitoalalla. Materiaalina on käytetty 12 tutkimusta vuosilta 2003-2008.	Kaikki 12 tutki-musta yhtenevästi osoittavat simu-laation olevan pätevä opetus-/oppimisstrategia.	simulation AND teaching strategy
The Use of Human Patient Simulators. Best Practices With Novice Nursing Students	Bremner ym. 2006.	Tutkimus arvioi simulaatio-opetusmenetelmän arvoa aloittelevien sairaanhoitajien näkökulmasta tarkastellen neljää osa-aluetta: hyödyllisyys opetuksessa ja oppimisessa, metodologian rajoitukset, simulaation realismi ja opiskelijoiden itseluottamus ja mukavuus.	Tutkimus osoittaa simulaatio-opetusmenetelmän olevan potentiaa-linen ja arvokas opetusmenetelmä. Tutkimukseen osallistuneista aloittelevista sairaanhoitaja-opiskelijoista 95% arvioi oppimisko-kemuksen "hyväksi" tai "erinomaiseksi".	education research AND simulation AND nursing
The role of simulation in nurse education	McCaughy ym. 2010.	Tutkimus arvioi simulaatio-opetuksen roolia kolmannen vuoden aikuisopiskelijoiden valmistautuessa kliniseen harjoittelujaksoon ja valmistuessaan sairaanhoitajiksi.	Tulokset osoittavat, että HFS-simulaatio-opetusmenetelmän käytön tulisi vaikuttaa positiivisesti sairaanhoitajaopiskelijoiden kliniseen pätevyyteen heidän valmistumisen lähetessä.	manuaalinen haku
High-Fidelity Patient Simulation: Considerations for Effective Learning	Garrett ym. 2010.	Artikkeli tutkii näyttöön perustuvia opetusmenetelmiä hoitoalan simulaatiokeskuksessa. Tutkimuksen painopiste on HFS-tekniikassa valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden keskuudessa.	Tutkimus osoittaa, että HFS-opetusmenetelmä on lupaava kriittisen ajattelukyvyn kehittäjä ja tarjoaa turvallisen oppimisympäristön.	education research AND simulation AND nursing
Simulated Clinical Experience. Nursing Students' Perceptions and the Educators' Role	Schoening ym. 2006.	Artikkelissa tarkastellaan tutkimusta, joka arvioi koulutuslaitoksen roolin vaikutusta positiivisiin oppimiskokemuksiin sairaanhoitajakoulutuksessa käytetyssä simulaatio-opetuksessa.	Simulaatio-opetusmenetelmän käytöllä koettiin olevan monia hyviä puolia. Sen todettiin lisäävän opiskelijoiden itsevarmuutta, parantavan tiimityöskentely-taitoja ja kommunikaatiota, sekä kehittävän päätöksentekosaamista.	simulation AND teaching strategy

Tutkimuksen nimi	Tekijä ja vuosi	Tarkoitus	Tulokset	Hakusanat
The ethics of simulated nursing clinical experiences	Berndt ym. 2010	Tutkimuksessa selvitettiin sairaanhoitajakoulutuksessa käytettävää simulaatio-opetusmenetelmän eettisiä lähtökohtia sen korvatussa kliinisen harjoittelun sairaalaympäristössä.	Tutkimukset osoittavat, että simulaatio opetusmenetelmänä tukee opetusteorioiden perusedellytyksiä sekä noudattaa eettisiä periaatteita.	simulation AND ethics
Clinical subtypes of Lone Atrial Fibrillation	Patton ym. 2005	Tutkimuksessa tutkitaan itsestään esiintyvälle eteisvärinälle laukaisevia/altistavia tekijöitä. Tutkimus tarkastelee ihmisiä joilla esiintyy eteisvärinä ilman liitännäis sairautta.	Tutkimuksen mukaan eteisvärinän laukaisevia tekijöitä ovat epäsäännöllinen unirytm, liikunnan vähyys, alkoholin käyttö sekä ruokailutottumukset. Naisilla havaittiin yhteys eteisvärinän ja reumaattisen sairauten välillä.	atrial fibrillation AND arrhythmia AND diagnosis

Simulaatio-oppimistehtävä

Simuloijille etukäteen luovutettavat tiedot:

Hätäkeskukselta saatavat esitiedot tehtävästä: Tehtäväkoodi: 705 C. Potilas: 32-vuotias mies. Tykyttää. (sunnuntaiaamu klo 09.00.)

Kohteessa vuoteella makaa potilas (SimMan 3G). Potilas on hereillä, asiallinen ja orientoitunut. Puhuu lauseita. Valittaa tykytyksen tunnetta laaja-alaisesti rintakehällä. Ei omaisia paikalla.

Tutkittuaan potilaan simuloijat saavat seuraavat tutkimustulokset: Rannepulssi on voimakas ja nopea (170 kertaa minuutissa). Pulssi on säännöllinen. Verenpaine: 110/65. Happisaturaatio: 98 %. Verensokeri 6.6 mmol. Tärykalvolta mitattu lämpö: 36.2 astetta. Potilaan iho on kauttaaltaan lämmin ja posket punoittavat. EKG:ssä näkyy kapeakompleksinen säännöllinen rytmi (SVT).

Haastattelun edetessä simuloijille luovutetaan seuraavia tietoja:

- Perussairaudet: astma, kilpirauhasen vajaatoiminta.
- Lääkitys: Tyroksiini 0,1 mg/vrk aamuisin. Pulmicort, 1 inhalaatio x 2 /vrk. Ventoline 1 inhalaatio tarvittaessa. Ottanut lääkkeit normaalisti. Käyttänyt jo 10 vuoden ajan.
- Lääkeaineallergiat: penisilliiniallergia, lapsena saanut siitä urtikariaa.
- Oireet: Tykytyksen lisäksi ei kipua. Oksentanut muutamia kertoja.
- Oireiden kesto: viimeviikkoina ollut lyhyitä, n. 3 min. kohtauksia, jotka levolla menneet ohi. Nyt tykytellyt noin tunnin ajan.
- Oireet alkoivat levossa, yllättäen, salamannopeasti.
- Potilas itse soittanut hätäkeskukseen.
- Tykytyskohtauksiin ei ole liittynyt tajunnan menetystä (nyt tai viime viikolla).
- Potilaan suvussa sepelvaltimotautia, ei äkkikuolemia.
- Potilas on nyt hyvin huolestunut omasta tilanteestaan, koska rytmihäiriö ei ole mennyt levolla ohi ja siihen liittyy runsasta pahoinvointia.

Hoito:

Tarkoituksena on, että simuloijat kokeilevat lääkehoidolle vaihtoehtoista hoitomuotoa eli vagushermaa stimuloivia tekniikoita (karotishierontaa ja Valsalvan koetta). Nämä tekniikat eivät tässä tapauksessa tehoa. Työpari kääntää rytmin lääkkeellisesti adnosiinilla 6 mg i.v. Adnosiinin jälkeen (6 mg annos) rytmi kääntyy lievän bradykardian kautta (pulssitaso 45 kertaa minuutissa) ja nousee tasolle 65 kertaa minuutissa. EKG muuttuu normaaliksi.

Kuljetus:

Potilas tulee kuljettaa aluejaon mukaan päivystykseen tarkkailuun (Jorvin sairaalapäivystys).

Simulaation arviointilomake

toteutuu ei toteudu

Välitön ensiarvion tekeminen:

hengitys

verenkierto

taju

Tarkennetun tilanarvion tekeminen:

Peruselintoimintojen tarkistaminen:

Verenpaine

Pulssi

Happisaturaatio

(lämpö)

(verensokeri)

Potilas lepoasentoon (makuu/puoli-istuva asento)

Potilas kiinnitetään monitoriin (rytmin tarkistus)

12-kytkentäisen EKG:n otto

Rytmin tunnistaminen

Haastattelussa esitettävät keskeiset kysymykset:

Oireiden alkamisaika

Oireiden kesto

Onko uusi oire?

Oireiden kuvailu, kipu?

Perussairaudet

Käytössä olevat lääkkeet

Rytmihäiriöille altistavien tekijöiden tiedustelu

Lääkeaineallergiat

Sukurasite?

Hoito:

Potilaan ja omaisten ohjaus ennen hoitotoimenpiteitä:

kerrotaan mistä rytmihäiriöstä on kyse,

mistä rytmihäiriö johtuu,

rytmihäiriön yleisyys ja vaarallisuus,

hoitokeinot,

lääkkeellisen hoidon haittavaikutukset

(mm. kasvojen punoitus, rintakipu, pahoinvointi)

toteutuu ei toteudu

Vagusärsytys:

Yskiminen

Kasvojen huuhtelu kylmällä

Konsultaatiopuhelu hoitolinjasta

Potilastiedot

Tapahtumatiedot

Peruselintoimintojen tila

Ekg ja rytmi

Hoitolinja-ehdotus

Suoniyhteyden avaaminen

Suoniyhteys kyynärtaipeeseen

Iso viggo lääkkeen antoa varten

AOT Ringer 500ml

Annettava lääke Adenosiini 6mg

Runsas huuhtelu

(noin kahden sekunnin ajan Ringer-pussia puristaen)

Hoidon vaste:

Rytmin kääntymisen rekisteröinti

Peruselintoimintojentarkistus rytmin kääntämisen jälkeen

EKG:n otto rytmin kääntämisen jälkeen

Kuljetuspäätös :

Jorvi PPKL

--	--

Perustason toimintaohje Jorvin alueen ensihoidolle bradykardioiden hoidosta

Pulssi alle 50/min + RR-lasku, tajunnan tason ja/tai hengityksen häiriö. Kutsu hoitotaso ja konsultoi välittömästi MH jos potilas tajuton.

Anamneesi:

- milloin alkoi, onko ollut aiemmin, provosoivat tekijät
- liittyykö muita oireita: -rintakipu, hengenahdistus
- pyörtyminen, huimaus
- sydänsairaudet, lääkitys (onko otettu oireilua ennen/aikana)

Status:

- syke ranne- tai kaulavaltimosta
- tasainen/epätasainen
- vahva/heikko
- RR, periferinen iho (lämmin/kylmä, kuiva/hikinen, väri)
- EKG: -13-kanavaa aina
- näkykö P-aalto, onko säännöllinen
- seuraako P-aaltoa R-aalto säännöllisesti vai esiintyvätkö toisistaan riippumattomasti
- onko kammiokompleksi kapea/leveä
- onko iskemiaan/infarktiin sopivia muutoksia, huomioi oik. puolen AMI V4R:ssä
- monitorointi aina
- hengitys: -hengitystajuus, -työ
- hengityssäännet
- saturaatio
- jos tajunnantason lasku tai hengitysvaikeus – etCO₂ maskin alta
- tajunta: -GCS tavattaessa/muutokset
- muista, että bradykardisen kouristelu johtuu alhaisesta RR
- ®hoida kouristelu protokollan mukaan (midatsolaami
- bukkaalisesti – kutsu hoitotaso) ja samalla hoida rytmihäiriö!

Monitorointi:

- jatkuva EKG, saturaatio
- 10min välein syke, RR, hengitystajuus
- GCS jos muutoksia

Konsultaatio:

- M-H:- P<50/min ja oireita
- liittyy peruselintoiminnon häiriö tai rintakipu
- havaitaan II tai III asteen blokki
- lähetä kons. yhteydessä ekg telemetrialla
- hoitoonohjaus

Hoito:

- makuulle/puoli-istuva asento
- happimaski
- jos RR<100mmHg, jalat koholle Ringer 500 nopeasti, muutoin aot.
- Adrenaliini: -ensiapuna, jos P<40, radius- ja tajunnan tason lasku
- annos 0,1-0,2mg iv kerrallaan, toista 1min välein kunnes P>50/min, RR>90mmHg

Tahdistinpotilaan bradykardia:

- mikäli potilaan rytmi on harvempi kuin tahdistimeen asetettu (yleensä 50-70/min) tai kammiokompleksi ei seuraa tahdistinpiikkejä, on kyseessä laitevika tai tahdistimen kontaktihäiriö
- bradykardia hoidetaan normaalin käytännön mukaisesti
- lääkehoidolle reagoimaton rytmi hoidetaan etupainotteisesti ulkoisella tahdistimella

Tahdistustarve:

-konsultoi aina M-H (hoitotaso)
-aiheet: -lääkkeille reagoimaton
bradykardia, johon liittyy tajunnan
tason

ja/tai hengityksen häiriö.

-suoritus (hoitotaso):

1) Negatiivinen elektrodi eturintakehälle
rintarangan vas. puolella
siten, että yläreuna on solisluun
alapuolella

2) Positiivinen elektrodi vas.
takarintakehälle lapaluiden tasolle
rintarangan vas. puolelle

-kts. tunnistekuva elektrodeista

3) Elektrodikaapelit yhdyskaapeliin,
virta päälle ja kytketään
pacer- toiminto

4) Tahdistusmuodoksi "demand"

5) Tahdistusfrgvenssi 60/min, nosta jos
ei RR vastetta

6) Tahdistinimpulssin voimakkuus (mA):

Lisää virtaa asteittain

kunnes EKG-monitorissa tahdistin
piikkiä seuraa

kammiokompleksi ja pulssi
tunnettavissa, yleensä 40-100mA
riittää. Pulssin varmistuksen jälkeen
lisää virtaa 10mA.

7) Tahdistus aiheuttaa rintakehän
lihasten supistuksia –

kipulääkkeeksi Mo 2mg kerrallaan (ei
anneta, jos tajunnan tason

alentunut tai heng.vajaus) tai
Midatsolam 1-2mg iv. Pahoinvointiin

tarv Ondansetron 4mg iv hitaana
injektiona.

8) RR nostoon tarv. Ringer-inf. +
noradrenaliini-inf. 0,02mg/ml alk
10ml/h

Jos potilas tajuton ja tahdistus ei
onnistu, painantaelvytä ja kutsu M-H.
Mikäli M-H ei saatavissa paikalle, kuljeta
elvyttäen Jorvin sairaalaan.

Kuljetus:

-Jorvi: -kaikki rytmihäiriöt (poislukien
alla)

-Meilahti: -mikäli potilaalla
rytmihäiriötahdistin (ICD-tahdistin)

-välitöntä angioplastiaa päivystysaikana
vaativa oikean puolen AMI. Näissä
tilanteissa aina kons MH.

Potilaan voi jättää kuljettamatta, mikäli
kyseessä ilmeinen vasovagaalinen
reaktio (esim.

pelästyminen tms.) ja tila on
korjaantunut. Seuranta varmistettava.

Edellyttää aina

konsultaatiota.

Ennakkoilmoitus:

-jos potilaalla totaaliablokki

-jos potilasta tahdistetaan

-jos potilaalla tajunnantason lasku tai
verenkiertosokki

-potilaista, joilla pysyvä tahdistin

Arto Tennilä

Ensihoidon vastuulääkäri

HYKS Ensihoito Jorvin alue

Päivitetty

01/11

Perustason toimintaohje Jorvin alueen ensihoidolle takykardioiden hoidosta

Aina jos rytmihäiriöpotilaalla on oireita tai et ole varma rytmistä kons MH ja kutsu

tarv. hoitoyksikkö kohteeseen. Ota välittömästi EKG ja huolehdi, että se siirtyy

Merlot Mediin. Jos EKG ei siirry Merlottiin, lähetä fax Medi Heliin.

Anamneesi:

-milloin alkoi, provosoiva tekijä, onko ollut aiemmin

- muita oireita: -huonovointisuus, huimaus, tajunnan tason häiriö

-rintakipu

-hengenahdistus

-perussairaudet, lääkitys

Status:

-syke ranne- tai kaulavaltimosta - taajuus/min

-tasainen/epätasainen

-voimakkuus

-ihon lämpö -lämpöraja

-kuiva/hikinen

-RR

-EKG: -rytmi -

säännöllinen/epäsäännöllinen

-onko P-aaltoja

-perusviiva -suora/värisävä

-kammiokompleksi -kapea/leveä

-lisäyöntejä -kapeita/leveitä

-hengitys: -tiheys ja työ

-hengitysäänet

-happisaturaatio

-tajunta -GCS

Konsultaatio MH:

-SVT, VT ja tahdistinpotilaiden rytmihäiriöt

-mikäli peruselintoimintojen häiriö

Hoito:

-happi, rauhoittele potilasta, iv-yhteys (jos SVT – kynnärtaipeeseen)

Sinustakykardia:

(P-aallot näkyvät, säännöllinen, kapeakompleksinen, fr. 120-240/min)

-selvitä ja hoida perussy:

-syd. vajaatoiminta, rintakipu

-hengitysvaikeus

-hypovolemia – Ringer 500 nopeasti tarv toistaen

-psykkinen syy, kipu

-jos perussy hoidettu ja edelleen takykardia – kons MH

Eteisvärinä FA:

(epäsäännöllinen, perusviiva värisee, kapeakompleksinen, fr. 130-180/min)

-jos potilaalla on oireita (esim. rintakipu, hengitysvaikeus) kons

MH hoitolinjasta: hoitoyksikkö kohteeseen lääkitsemään tai nopea kuljetus sairaan

-sähköinen rytmin kääntö (hoitotaso) vain, jos vaikea keuhkopöhö

tai tajunnan tason lasku – kons. MH

Supraventrikulaarinen takykardia SVT:

(säännöllinen kapeakompleksinen, fr. 150-250/min)

-jos epäilet SVT:tä, kons MH hoitolinjasta: hoitoyksikkö

kohteeseen lääkitsemään tai nopea kuljetus sairaalaan

-jos RR_{syst} < 100mmHg, nesteytä Ringer 500 nopeasti

-kanyyli kynnärtaipeeseen lääkehoitoa varten

*Kammiotakykardia VT :**(säännöllinen, leveäkompleksinen 120-240/min)*

-jos pot. tajuton ja pulssiton – aloita elvytys

-mikäli hemodynamiikka epävakaa ja tajunnan tason laskua ®
tehdään sähköinen rytminsiirto 100J kons perusteella (hoitotaso)

Tahditinpotilaan nopeat rytmihäiriöt:

-aina välitön konsultaatio MH ja kutsu hoitotaso

-jos kyseessä normaalikompleksinen takykardia (oma rytmi),
aloitetaan hoito normaaliin tapaan lääkityksellä

-mikäli lääkehoito ei tehoa, on suoritettava potilaan kliinisen tilan vaatiessa rytminsiirto kons perusteella. Defibrillaatio suoritetaan siten, ettei tahdistinta vaurioiteta (ei elektrodi tahdistimen päälle).

-mikäli kyseessä nopea tahdistinrytmi, vaatii tahdistin ohjelmointia. Tällöin nopea siirto Meilahden ppkl.

Ennakkoilmoitus kardiologille.

-mikäli potilaalla defibrilloiva tahdistin, ja tästä huolimatta potilaalla jatkuva kammiotakykardia, on kyseessä todennäköisesti

laitteen toimintahäiriö. Takykardia hoidetaan normaalin hoitoohjeen mukaisesti.

Kuljetus:

Jorvi: -peruselintoimintojen häiriö

-muut paitsi alla

Meilahti: -potilaalla rytmihäiriötahdistin (ICD-tahdistin), kons MH

Tk: -spontaanisti kääntynyt eteisperäinen takykardia, uusi oire

Ennakkoilmoitus:

aina jos potilaalla peruselintoiminnon häiriö.

Kuljettamatta jättäminen:

-aina lupa konsultoimalla

-spontaanisti kääntynyt eteisperäinen takykardia, jota esiintynyt aiemmin ja potilas oireeton, seuranta oltava

-lääkkeillä käännetty SVT, jota ollut aiemminkin ja potilas

oireeton, seuranta oltava

-jätä potilaalle ensihoitokertomuskopio ja ekg-nauha

Arto Tennilä

Ensihoidon vastuulääkäri

HYKS Ensihoito Jorvin alue

Päivitetty 01/11